

16
FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1892

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 24 novembre 1892, à 1 heure

Par G. LABIT

Né à Nevers, le 3 avril 1867.

DE L'EMPLOI DU DIAPASON

COMME MOYEN DIAGNOSTIQUE

DANS LES AFFECTIONS DE L'OREILLE

(Expériences de Rinne et de Weber)

Président : M. DUPLAY, professeur

Juges : MM. { TARNIER, professeur.
BRUN, MÉNÉTRIER, agrégés.

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1892

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1892

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 24 novembre 1892, à 1 heure

Par G. LABIT

Né à Nevers, le 3 avril 1867.

DE L'EMPLOI DU DIAPASON

COMME MOYEN DIAGNOSTIQUE

DANS LES AFFECTIONS DE L'OREILLE

(Expériences de Rinne et de Weber)



Président : M. DUPLAY, professeur

*Juges : MM. { TARNIER, professeur.
 { BRUN, MÉNÉTRIER, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

HENRI JOUVE

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1892

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen	M. BROUARDEL.
Professeurs	MM.
Anatomie.	FARABEUF
Physiologie	Ch. RICHET.
Physique médicale.	GARIEL
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BAILLON.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale	DIEULAFOY
	DEBOVE
Pathologie chirurgicale.	LANNELONGUE.
Anatomie pathologique.	CORNIL.
Histologie	MATHIAS DUVAL.
Opérations et appareils.	N.
Pharmacologie.	N.
Thérapeutique et matière médicale.	HAYEM.
Hygiène.	PROUST.
Médecine légale	BROUARDEL.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LABOULBÈNE.
Pathologie comparée et expérimentale.	STRAUS.
	G. SÉE.
Clinique médicale	POTAIN.
	JACCOUD.
	PETER.
	GRANCHER.
Maladie des enfants	BALL.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	CHARCOT.
Clinique des maladies du système nerveux	TILLAUX.
Clinique chirurgicale	LE FORT.
	DUPLAY.
	LE DENTU.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Cliniques d'accouchements	TARNIER.
	PINARD.

Professeurs honoraires.

MM. SAPPEY, HARDY, PAJOT, REGNAULD, VERNEUIL.

Agrégés en exercice

MM. ALBARAN	MM. DELBET	MM. MARIE	MM. RICARD
ANDRÉ	FAUCONNIER	MAYGRIER	ROGER
BALLET	GAUCHER	MÉNÉTRIER	SCHWARTZ
BAR	GILBERT	NÉLATON	ÉBILEAU
BRISSAUD	GLEY	NETTER	TUFFIER
BRUN	HEIM	POIRIER, chef	VARNIER
CHANTEMESSE	JALAGUIER	des travaux	VILLEJEAN
CHARRIN	LEJARS	anatomiques	WEISS
CHAUFFARD	LETULLE	QUENU	
DEJERINE	MARFAN	RETTNER	

Secrétaire de la Faculté : M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA GRAND-MÈRE

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA SŒUR, A MON BEAU-FRÈRE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A MES MAITRES DE LA FACULTE DE BORDEAUX

A MON MAITRE

MONSIEUR LE DOCTEUR E. J. MOURE

Professeur de laryngologie, de rhinologie et d'otologie
à la Faculté de Bordeaux

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR DUPLAY

Membre de l'Académie de médecine
Officier de la Légion d'honneur

Hommage de reconnaissance.

DE

L'EMPLOI DU DIAPASON

COMME MOYEN DIAGNOSTIQUE

DANS LES

AFFECTIONS DE L'OREILLE

(Expériences de Rinne et de Weber)

AVANT-PROPOS

Examiner une oreille à fond, et avoir une opinion précise sur l'état pathologique de cette oreille est chose plus difficile qu'on ne le croit généralement. Pour arriver à ce but, les seuls moyens d'investigation par le miroir et le spéculum sont bien souvent en défaut et il arrive parfois qu'un malade atteint de surdité avérée se présente au médecin sans que celui-ci trouve à l'aide de l'examen objectif aucun symptôme qui puisse l'expliquer.

Heureusement, nos ressources ne s'arrêtent pas là, et l'examen fonctionnel de l'oreille nous est non seulement

d'un concours précieux, mais souvent même le seul auxiliaire auquel on puisse réclamer la solution du problème posé. Les moyens que nous possédons pour nous fixer sur l'état de la fonction auditive sont nombreux aujourd'hui, grâce aux travaux et aux recherches qui ont été faits par divers spécialistes, en Allemagne surtout. Parmi ces moyens, un des plus précieux, et sur la valeur diagnostique duquel on a beaucoup discuté, est le diapason. Jusqu'ici en France, on s'est peu occupé de cette question et presque tous les renseignements que nous avons sur la valeur de cet instrument nous viennent des travaux faits à ce sujet par les auristes allemands. Nous avons voulu contrôler par nous même leurs résultats en faisant très attentivement l'examen fonctionnel des oreilles d'un certain nombre de malades de la Clinique otologique de la Faculté de Bordeaux, par la plupart des procédés habituellement employés dans ce but. Nous avons dans cet examen, appuyé tout particulièrement notre attention sur les données que nous fournissait l'expérience par le diapason.

Nous serons heureux si le résultat de nos recherches peut rendre les conclusions de cette méthode moins controversées, et s'il engage les médecins même non-spécialistes, à se servir de l'examen fonctionnel pour diagnostiquer des affections de l'oreille qu'ils se contentent souvent d'abandonner, aussi bien dans les cas guérissables que dans les cas incurables, à leur marche fatalement progressive, faute de moyens qui leur permettent de distinguer ceux-ci de ceux-là.

C'est pour arriver à ce résultat que nous avons entrepris ce modeste travail.

Dans une première partie nous avons indiqué succinctement les principaux procédés d'exploration de la fonction

auditive et plus particulièrement le mode d'emploi du diapason.

Dans une seconde partie nous avons exposé l'opinion de différents auteurs les plus compétents, sur la valeur des résultats obtenus dans le diagnostic des maladies de l'oreille par cet instrument.

Enfin dans une troisième partie, nous avons exposé le résultat de nos recherches personnelles et nous avons donné nos conclusions.

Qu'il nous soit permis, avant de commencer notre travail, de remercier ici tous nos maîtres de la Faculté de Bordeaux, pour le dévouement avec lequel ils ont travaillé à notre éducation médicale.

Que notre excellent maître le D^r E. J. Moure reçoive aussi l'expression de notre profonde reconnaissance pour le soin avec lequel il a conduit notre instruction dans la spécialité et nos remerciements pour nous avoir inspiré ce travail et nous avoir aidé à le mener à bonne fin.

Nous remercions aussi notre confrère et ami M. le D^r Beausoleil de toutes les complaisances qu'il a eues pour nous.

Nous sommes très sensibles à l'honneur que nous fait M. le professeur Duplay en voulant bien accepter la présidence de notre thèse et lui exprimons le sentiment de notre plus vive gratitude.

CHAPITRE PREMIER

DES PROCÉDÉS EMPLOYÉS ORDINAIREMENT POUR L'EXAMEN FONCTIONNEL DE L'OREILLE

Il nous a paru être d'une utilité pratique assez importante pour ceux qui nous liront, de trouver ici, avant que nous entamions l'étude des expériences faites avec le diapason, un court exposé de ce que Politzer a appelé *l'épreuve de l'ouïe*. Elle sert non seulement à déterminer la grandeur de l'altération de cette fonction mais surtout à la localiser, alors que les autres méthodes d'examen objectif ne peuvent nous donner de renseignements précis pour faire connaître si la lésion siège dans l'appareil de transmission ou dans l'appareil nerveux. De plus, les expériences diverses que comporte cette épreuve et celle qui est faite au moyen du diapason se complètent et dans les cas fréquents de concordance, nous donnent la presque certitude du diagnostic.

Deux genres de recherches sont employés pour renseigner sur l'état de la fonction auditive.

1° Recherche de la transmission des ondes sonores à l'oreille par la voie aérienne.

2° Recherche de la transmission des ondes sonores à l'oreille par la voie crânienne.

A. — *Recherche de la transmission des ondes sonores par la voie aérienne.*

On se sert généralement de la montre ou d'un acoumètre pour les sons simples ; du langage et du diapason pour les sons composés ; du sifflet et de différents diapasons pour la hauteur des sons.

Montre. — On fait placer le malade la tête appuyée contre le mur. Sur ce dernier et au point de contact de la tête, part de chaque côté une division métrique qui permettra de mesurer exactement la distance de l'audition. On place alors la montre à une assez grande distance de l'oreille du sujet à examiner en ayant soin de lui faire exactement boucher l'autre oreille au moyen de son petit doigt mouillé introduit dans le méat ; il est bon aussi de lui faire couvrir l'œil du même côté avec la main pour qu'il ne puisse voir l'endroit où se trouve la source sonore. On rapproche progressivement la montre de l'oreille jusqu'à ce que le malade commence à entendre son tic-tac.

L'expérience doit être recommencée plusieurs fois pour bien s'assurer que le malade donne des renseignements précis. On doit toujours faire mouvoir la montre du point le plus éloigné de l'oreille vers elle.

Acoumètres. — On a fait de nombreuses objections à l'emploi de la montre pour déterminer la limite de l'audition, comme ne donnant pas une mesure précise, compréhensible pour tout le monde de l'acuité de l'ouïe, vu que chaque montre diffère de hauteur et d'intensité de son. On a inventé de nombreux acoumètres plus ou moins compliqués. Celui de Politzer nous paraît être un des plus simples et des meilleurs. L'expérience se fait de la même fa-

çon que pour la montre. Nous dirons cependant avec le professeur Duplay (1), que cette dernière est pour le praticien un instrument toujours à sa portée et qui peut suffire dans la pratique. Il est bon toutefois de déterminer une fois pour toutes la distance à laquelle une oreille normale l'entend dans le silence absolu.

Langage. — D'après Wolff le langage à haute voix est bien moins propre à des recherches précises que le langage à voix basse. On se sert ordinairement du langage murmuré qui d'après Hartmann s'entend à 25 mètres dans le silence le plus parfait, et à 21 mètres d'après Chimani. On doit faire cet examen séparément pour chaque oreille en ayant soin de faire boucher l'autre hermétiquement, et en faisant fermer les yeux au malade pour qu'il ne puisse lire sur les lèvres de l'expérimentateur les mots prononcés, ce qui est l'habitude chez les gens durs d'oreille.

Diapason. — Il ne donne pour ce genre d'examen que des indications diagnostiques peu importantes pour l'épreuve de la transmission du son par l'air (Politzer). Il donne toujours des indications en rapport avec celles qui sont obtenues par l'acoumètre ou le langage.

Sifflet de Galton. — C'est un sifflet actionné par l'air contenu dans une petite poire de caoutchouc. Cet instrument donne au moyen d'une vis des tons de plus en plus élevés. Une division sur laquelle se meut un curseur actionné par la vis, est gravée sur le corps du sifflet. Lorsqu'on est arrivé à la limite d'audition du malade, on lit le chiffre donné par le curseur, chiffre qui correspond à un ton déterminé.

1. Duplay. *Technique des principaux moyens de diagnostic et de traitement des maladies des oreilles et du nez*, 1889.

B. — *Recherche de la transmission des ondes sonores à l'oreille par la voie crânienne.*

On se sert de la montre ou des acoumètres, et du diapason.

L'examen au moyen de la montre se fait en appliquant successivement celle-ci sur cinq points du crâne : sur la bosse nasale, sur la bosse frontale, sur la région temporale, sur la région préauriculaire et enfin sur l'apophyse mastoïde. Ce mode d'examen est souvent défectueux car l'intensité du tic-tac est variable et parfois une montre à fort tic-tac n'est pas perçue alors que la perception crânienne n'est pas complètement abolie.

On remarque aussi souvent chez les vieillards ayant dépassé 65 ans une absence plus ou moins complète de la perception crânienne qui est attribuée à la raréfaction du diploë rendant les os du crâne moins compacts et laissant par là même passer moins facilement les ondes sonores. L'examen à l'aide des accoumètres se fait de la même façon que pour la montre.

Diapason. — C'est de cet instrument que nous allons nous occuper maintenant tout particulièrement.

L'emploi du diapason comme moyen de diagnostic des affections de l'oreille date de loin : d'anciens médecins auristes, Smaltz de Leipsick entre autres avaient remarqué que dans les affections unilatérales, le son du diapason appliqué sur le crâne était entendu plus fortement du côté de l'oreille malade ; ils en concluaient que c'était un symptôme d'obstruction du conduit auditif de la caisse et du labyrinthe.

Plus tard, E. H. Weber (1834) reprenant l'expérience

constatait à son tour que si l'on met un diapason en vibration, et qu'on l'applique sur le vertex d'un sujet sain, le son est transmis également des deux côtés et donne une sensation centrale. Si dans ces conditions on bouche au moyen du doigt le méat de l'une des oreilles, immédiatement le son est transmis avec plus d'intensité à l'oreille bouchée et le son du diapason est *latéralisé* de ce côté.

Ce phénomène resta longtemps inexpliqué.

Mach le premier émit l'idée que la raison pour laquelle le diapason était mieux entendu du côté de l'oreille obstruée était que le doigt ou tout autre obstacle placé dans le conduit auditif s'opposait à la sortie des ondes sonores en dehors de l'oreille. Depuis, Politzer a fait à ce sujet de longues recherches qui l'ont amené aux conclusions suivantes :

Le renforcement de la perception du son par la fermeture du conduit auditif est dû :

1° A la plus grande résonnance du conduit auditif externe et à la réflexion des ondes sonores transmises par les os de la tête à l'air du méat, vers la membrane du tympan et les osselets.

2° A une modification de la tension de la membrane tympanique et des osselets ;

3° A l'obstacle à la sortie de l'oreille, des ondes sonores transmises par les os de la tête, au labyrinthe et à la caisse du tympan (Mach).

Une théorie nouvelle et qui a été recherchée la cause de la latéralisation du son vers l'oreille obstruée, dans un domaine spécial, est celle de Steinbrügge. D'après cet auteur, la latéralisation serait due à une hypéresthésie fonctionnelle du nerf acoustique qui accompagnerait d'une façon constante les affections de l'oreille moyenne et ex-

terne. Pour prouver l'existence de cette hypéresthésie, il s'appuie sur ce fait découvert par Brenner, que si on excite le nerf auditif au moyen du courant électrique, le nerf sain ne donne aucune réaction, tandis que le nerf légèrement irrité, enflammé, donne lieu à un son de nature variable, à la fermeture et à l'ouverture du courant, suivant l'intensité de celui-ci. Or, Steinbrugge a remarqué que toujours les maladies de l'oreille sont accompagnées d'une irritabilité du nerf acoustique donnant lieu à la réaction sous le passage du courant.

Gradenigo a repris la question et a recherché les rapports existant entre les divers degrés de l'irritabilité électrique du nerf acoustique et la perception du diapason-vertex. Il conclut :

1° Un accroissement de l'irritabilité électrique du nerf acoustique peut coïncider avec la perception unilatérale du même côté du diapason-vertex.

2° Ce même accroissement peut se présenter sans qu'il y ait perception unilatérale du même côté du diapason-vertex.

3° Il peut y avoir perception unilatérale du diapason-vertex sans accroissement de l'irritabilité électrique du nerf acoustique.

Le degré d'irritabilité électrique du nerf acoustique, l'état fonctionnel de l'appareil auditif et la perception unilatérale du diapason-vertex sont trois facteurs différents entre lesquels il n'y a pas de relation constante. L'hypothèse de Steinbrugge d'après ce qu'a prouvé Gradenigo, ne peut expliquer convenablement la latéralisation du son vers l'oreille malade, puisque l'irritabilité électrique du nerf acoustique sur laquelle repose cette théorie n'indique pas nécessairement une augmentation de l'activité fonctionnelle du nerf.

Nous ajouterons de plus, que dans le cas de latéralisation du son d'un côté, obtenue chez un sujet dont les oreilles sont saines, par la fermeture du méat, l'irritabilité électrique du nerf auditif n'a aucune raison pour entrer en jeu.

Bloch, nous donne la marche des vibrations sonores à travers le crâne : elles suivent les parties solides ou rigides de la tête, c'est-à-dire les parois osseuses de la voûte crânienne pour arriver à la base du crâne, sur le rocher et de là à la caisse du tympan, puis à l'étrier, et finalement au liquide labyrinthique par la platine de cet osselet.

L'examen fonctionnel de l'oreille au moyen du diapason a reçu une variante dans l'application qu'en a fait Rinne.

Rinne (1855), découvrit que le son d'un diapason vibrant appuyé sur l'apophyse mastoïde ou sur le vertex d'un sujet ayant des oreilles normales, était entendu moins longtemps que si l'on plaçait ce diapason en face du méat. Lucas reprit cette expérience et en tira des conclusions diagnostiques ; voici sa manière de procéder, telle du reste qu'elle est encore employée actuellement :

Si on applique un diapason qu'on a frappé modérément sur un corps résistant et qu'on le place sur l'apophyse mastoïde d'un sujet à oreilles saines, ce diapason s'éteindra progressivement au point de ne plus être entendu à cette place. A ce moment, si on l'approche à l'entrée du méat de l'oreille, sans le frapper de nouveau, le sujet entendra encore le son de l'instrument pendant un certain temps. Cet excès de l'audition par la conduction aérienne sur la conduction osseuse est le propre d'une oreille normale ou du moins d'une oreille dont l'appareil de transmission est sain. L'expérience est dite alors positive et marquée généralement par le signe +.

Si au contraire le diapason placé devant le méat de l'oreille n'est plus entendu alors que sans le faire vibrer à nouveau il est entendu une fois appliqué sur le crâne, l'appareil de transmission (ou conduction) de l'oreille est alors affecté. Le résultat de l'expérience est alors négatif et marqué par le signe —.

Donc, en théorie et d'après les conclusions de Rinne et de Lucas : l'expérience donnant un résultat positif dans le cas de surdité, on aura affaire à une affection de l'oreille interne, car dans ce cas la transmission du son se fait bien et ce qui pêche alors c'est l'appareil récepteur : le nerf acoustique. Si au contraire le résultat est négatif, l'appareil récepteur est bon puisque le diapason est bien entendu par le crâne, mais c'est l'appareil de conduction qui est altéré ; on a donc affaire dans ce cas à une maladie de l'oreille moyenne ou externe.

Telles sont les deux principales méthodes d'investigation avec le diapason, employées pour le diagnostic des maladies de l'oreille.

On a éprouvé le besoin d'employer pour ces expériences des diapasons de différentes hauteurs, pour des raisons exposées plus loin. On se sert généralement pour la pratique, de deux diapasons, un donnant des sons graves, l'autre des sons assez élevés.

Nous allons dans le chapitre suivant examiner les résultats que ces méthodes ont donné entre les mains des différents auteurs.

CHAPITRE II

L'expérience du diapason employée comme moyen diagnostique dans les maladies des oreilles, a été adoptée par presque tous les auristes; Capdévillè dès 1864 en tirait les conclusions suivantes :

1° Lorsque l'affection est exclusivement limitée à l'appareil conducteur des sons, la perception crânienne reste constamment supérieure à l'audition par la voie normale.

2° Lorsque l'oreille interne participe à l'affection ou en est le siège exclusif, les deux modes de perception se trouvent simultanément et également atteints.

Ces conclusions qui démontrent quels avantages on voyait déjà dans l'emploi du diapason pour des affections de l'ouïe, sont encore assez vagues, surtout sur le second point. Depuis cette époque, l'expérience s'est perfectionnée dans ses détails, et les résultats qu'elle a donnés sont plus clairs et plus concluants. Politzer dans son *Traité des maladies de l'oreille* s'est occupé de l'emploi du diapason en otologie. Il se sert pour ses expériences d'un instrument d'assez grandes dimensions donnant une note grave.

Les vibrations sont dans ce cas mieux perçues que celles d'un diapason à note élevée, et le son durant plus longtemps, l'expérimentateur peut mieux évaluer en secondes la prédominance de l'un sur l'autre des deux modes de transmission des ondes sonores. Ce diapason est prismatique à base rectangulaire donnant la note ut 3 = 512 vibrations par seconde. L'auteur apporte à la forme de ce dia-

pason une modification importante et en explique ainsi la cause : si on fait vibrer ce diapason, on entend en même temps deux sons ; un son bas, son fondamental du diapason qui ressort avec force quand on l'approche de l'oreille, et un son élevé produit par les harmoniques supérieures du ton fondamental et que l'on perçoit à quelque distance de l'oreille. Or, souvent dans les maladies de l'appareil de transmission du son, il arrive que lorsque l'on place le diapason sur le crâne, le son fondamental et les harmoniques supérieures sont entendus seulement par l'oreille malade, mais il arrive aussi fréquemment que dans les cas de surdité unilatérale, le son fondamental peut être entendu par l'oreille dure, tandis que les harmoniques peuvent être entendues par l'oreille saine. Or, le malade à qui on demande de quel côté il entend le mieux le diapason, est très embarrassé dans ce cas pour répondre et souvent donne de mauvaises indications en désignant comme étant l'oreille par laquelle il entend le mieux ce son, l'oreille normale, qui perçoit les harmoniques dont la note est plus claire et plus éclatante.

Cet inconvénient disparaît si l'on a soin de charger l'extrémité des branches au moyen de deux étaux en laiton. Le son est ainsi en grande partie débarrassé des harmoniques. Ces étaux peuvent être mobiles et fixés sur les branches au moyen de vis de pression. On peut avoir ainsi en élevant ou en abaissant ces étaux, des sons plus ou moins élevés et un seul diapason peut suffire, alors qu'à l'ordinaire un diapason à note basse et un autre à note élevée sont nécessaires, ce dernier donnant dans certains cas comme on le verra plus loin des indications diagnostiques plus précises que le premier.

L'examen se fait comme nous l'avons dit plus haut. Si le

diapason n'est pas perçu nettement sur le vertex, on devra le placer sur la ligne médiane de la lèvre supérieure, contre les incisives ou sur le milieu de la mâchoire inférieure. En ces points, la localisation du son d'un côté peut se présenter plus nettement au malade que si l'instrument est placé sur le crâne.

En parcourant le livre de Politzer et en prenant les chapitres où sont traitées les différentes maladies de l'oreille, nous voyons que dans les catarrhes de l'oreille moyenne le diapason placé sur la ligne médiane du crâne est en général perçu plus fortement du côté de l'oreille la plus dure; exceptionnellement par l'oreille qui entend la mieux et cela généralement chez les syphilitiques chez lesquels les affections de l'oreille sont souvent combinées avec des maladies du labyrinthe. Dans les processus adhésifs, même conclusion et dans ce cas le diapason est d'un grand secours pour diagnostiquer si la lésion a son siège dans le labyrinthe ou dans l'oreille moyenne, dans le cas où la membrane du tympan paraît intacte ou presque intacte et que le résultat du cathétérisme ne dénote aucune obstruction de la trompe. *Si dans un cas donné, dit Politzer ou manquent les autres signes d'une affection de la caisse du tympan, le diapason ut³ placé sur la ligne médiane du crâne est perçu plus fortement par l'oreille la plus dure, on peut admettre avec assurance que le mal a son siège dans la caisse et non dans le labyrinthe.* Cela est vrai aussi pour tous les cas où le diapason n'est mieux entendu de l'oreille malade que sur quelques points de la ligne médiane, tandis que sur d'autres points il est mieux perçu par l'oreille normale ou la moins gravement atteinte (Urbantschich, Lucae). Car, dans les affections primitives du labyrinthe comme dans le syn-

drome de Menière franc, le diapason n'est perçu de l'oreille malade sur aucun point du crâne.

Même conclusion encore pour les otites moyennes desquamatives. La conclusion générale de Politzer est donc que dans les maladies de l'oreille, externe et moyenne, où l'altération est due à un obstacle à la transmission du son, telles que les accumulations cérumineuses et épidermiques, le rétrécissement du conduit auditif externe, l'accumulation d'un exsudat dans l'oreille moyenne avec ou sans perforation de la membrane du tympan, les anomalies de tension par obstruction de la trompe d'Eustachie, les soudures, adhésions des osselets entre eux ou avec la paroi de la caisse, donnent lieu à ce fait que : *le plus souvent le son du diapason mis en contact avec les os de la tête est perçu plus fortement en cas d'affection unilatérale par l'oreille malade ; en cas d'affection bilatérale par l'oreille la plus affectée.*

Dans les maladies du labyrinthe au contraire à moins qu'elles ne soient combinées avec une affection de l'oreille externe ou de l'oreille moyenne, le diapason vibrant placé sur la ligne médiane du crâne est perçu plus fortement par l'oreille normale ou la moins affectée.

A cette règle, il y a cependant des exceptions, et dans certains cas le diapason est mieux entendu par l'oreille normale alors même que l'on peut constater au moyen du spéculum un obstacle à la transmission du son. Ce fait se rencontre quelquefois dans certains cas mixtes dans lesquels le labyrinthe participe à l'inflammation de l'oreille moyenne et a alors sa réceptivité diminuée. Dans tous les cas la règle n'en-existe pas moins. Il en résulte, comme le dit Politzer que *l'épreuve du diapason n'a une valeur diagnostique que dans le cas où il y a indication positive du patient qu'il entend mieux le diapason de l'oreille malade.*

A ce sujet, cet auteur fait remarquer que dans le cas d'une indication contraire du malade, on ne doit pas se hâter d'en conclure qu'il a une maladie labyrinthique, à moins que cette indication ne soit accompagnée d'autres signes physiques ou fonctionnels concordant entre eux et permettant alors de poser ce diagnostic. Cependant dans le cas où le diapason appliqué sur le vertex n'est pas du tout perçu par une oreille on a beaucoup de raisons pour penser qu'il s'agit d'une maladie du nerf acoustique. L'expérience de Rinne n'a pas donné à Politzer tous les résultats qu'on était en droit d'en attendre pour le diagnostic différentiel des maladies de l'oreille moyenne et de l'oreille interne. Il la croit utilisable dans quelques cas, mais par elle-même et seule elle ne donne pas d'indications assez précises pour affirmer un diagnostic. L'auteur raconte qu'il a trouvé de nombreux cas dans lesquels l'exploration objective indiquait avec précision une maladie de l'oreille moyenne, alors que l'expérience de Rinne donnait un résultat positif (+) de même que dans d'autres cas, l'ensemble des symptômes indiquait une maladie du labyrinthe et le résultat du Rinne était négatif (—).

En résumé; sa conclusion en ce qui concerne la valeur diagnostique de cette expérience, est que, en l'absence de la perception de la montre et du diapason par les os de la tête, le diagnostic de maladie du nerf auditif est renforcé par le résultat positif de l'expérience de Rinne.

Une autre série d'expériences entreprises pour arriver à distinguer les maladies de l'appareil nerveux de celles de l'appareil de transmission, est celle qui consiste à examiner comment l'oreille se comporte vis-à-vis des sons élevés et des sons graves.

Bonnafont (*Comptes-rendus de l'académie des sciences*, mai

1845) a montré que dans la surdité nerveuse, la faculté de perception pour les sons élevés est diminuée d'abord, tandis que les sons bas sont encore bien perçus.

Cette théorie a été bien controversée.

Hartmann (1), dans les conclusions qu'il a tirées de ses études sur ce point, a rapporté à quatre types d'audition les différentes modifications qu'on trouve dans l'examen fonctionnel d'une oreille malade.

I. — S'il y a diminution de la perception des sons du diapason par l'air et en même temps bonne perception crânienne, on a affaire à une affection aiguë ou chronique de l'oreille moyenne.

II. — S'il existe une mauvaise perception des sons bas, s'améliorant progressivement pour les tons élevés, ou une meilleure perception des sons bas plutôt par le crâne que par l'air, on sera en présence de processus pathologiques faisant supposer une ankylose de l'étrier dans la fenêtre ovale à la suite d'otite moyenne purulente ou de processus scléreux chroniques.

III. — Dans le cas de bonne perception des sons bas allant en diminuant pour les tons élevés; si en même temps la perception crânienne est diminuée surtout pour les tons élevés on diagnostiquera une affection de l'appareil nerveux tel qu'on la trouve chez les chaudronniers par exemple.

IV. — La perception étant irrégulière pour les sons de différentes hauteurs par l'air et par le crâne, on peut poser avec certitude le diagnostic d'affection labyrinthique.

Nous voyons donc que pour cet auteur la manière dont les notes élevées ou basses sont perçues par l'oreille cons-

1. *Zeitsch. f. ohrenh.*, XVII, Bd. 1887.

titue un excellent moyen de diagnostic entre les affections de l'appareil de transmission et de l'appareil de perception.

Lucæ qui en 1886 a repris la question de l'épreuve de l'ouïe au moyen du diapason (1), reconnaît, conformément à la troisième conclusion de Hartmann, que l'absence de perception des notes élevées ne peut être due qu'à une affection de l'appareil nerveux. Cette règle n'est valable qu'avec des diapasons donnant des notes pures et avec le conduit auditif ouvert. Dans les cas où il y a seulement diminution des notes élevées, il est bien plus difficile de faire le diagnostic, et on doit, si l'on veut arriver à quelque chose, faire une étude comparative sérieuse au moyen de notes basses et élevées afin de pouvoir être certain que la perception des notes élevées est très diminuée par rapport à celle des notes basses. Dans ce cas, mieux les sons bas sont perçus par l'oreille malade et plus sûrement on peut exclure une maladie de l'appareil de transmission du son.

Moos a tiré de cette épreuve la même conclusion que Lucæ. Tous les auteurs sont loin de partager les mêmes idées qu'eux sur la valeur diagnostique de ce procédé, et d'avoir obtenu aussi les mêmes résultats.

Burnett, en 1873, avait observé la dureté de l'ouïe pour les notes basses dans un cas où la fonction auditive était complètement normale sous les autres rapports; Nicolaï conclut à ce sujet que dans les maladies profondes et anciennes de l'oreille moyenne ou interne, seule la perception des notes aiguës est altérée. Dans aucun cas, dit cet auteur, la perceptibilité des sons graves n'est diminuée, parfois même elle est légèrement augmentée.

1. *Arch. f. ohrenheilk.*, XXIII^e vol, 17 avril 1886.

Pour Politzer, la perception des notes élevées est souvent abolie dans les lésions de l'appareil nerveux, mais souvent aussi on observe l'inverse.

La question, comme on le voit, au sujet de la valeur diagnostique de l'audition des différents tons, est très discutée et cette expérience ne suffit pas, croyons-nous, à elle seule pour différencier une maladie de l'un ou l'autre des deux appareils dont se compose l'oreille. Nous avons souvent constaté, d'accord avec les derniers auteurs cités ici et en particulier avec Politzer, que si parfois, en effet, on trouve dans les maladies du labyrinthe une absence de perception des notes élevées, on rencontre aussi assez fréquemment l'existence de cette perception dans des maladies avérées de l'oreille interne.

On ne peut se baser exclusivement sur cette théorie pour conclure à un diagnostic.

Qu'un malade entende mieux les sons bas que les sons élevés ou réciproquement, cela peut prouver, selon nous, que l'affection a atteint le labyrinthe ou commencé par lui, mais n'exclut pas en même temps la possibilité d'une lésion de l'oreille moyenne. Les données physiologiques que nous possédons sur la fonction du labyrinthe pourraient aider à soutenir cette opinion. D'après les recherches d'Hansen poursuivies par Gavarret, la partie la plus externe de la lame basilaire du limaçon est striée dans le sens radial; cette lame va en augmentant de largeur depuis l'origine de la rampe basilaire jusqu'à l'hélicotreme. Si l'on compare les portions correspondant à ces stries, à des cordes vibrantes, on voit qu'il existe dans le limaçon sous un volume minime une véritable harpe dont les cordes peuvent vibrer indépendamment les unes des autres, puisque la membrane est tendue dans le sens radial

seulement, et qui peuvent se mettre à l'unisson des cordes les plus longues, puisque supportant des éléments cellulaires relativement lourds, (arcs et cellules de Corti) leur son propre et abaissé. Le nombre de ces stries est assez grand pour vibrer à l'unisson de tous les sons perceptibles par l'oreille humaine, et ces cordes sont les intermédiaires de la perception auditive.

Si cette théorie est vraie, elle pourrait nous expliquer l'absence de perception des notes élevées ou basses ou même l'absence de perception des notes moyennes de l'échelle musicale, comme cela a été découvert par plusieurs otologistes ; elle nous donnerait l'explication des contradictions que nous avons relevées plus haut dans les résultats obtenus par divers auteurs, et que nous avons nous même éprouvées dans nos recherches. En effet, le défaut de perception de ces différentes notes prouverait évidemment et seulement qu'il y a une lésion du labyrinthe, et les lacunes trouvées dans l'audition de telle ou telle partie de l'échelle, prouveraient que cette lésion porte sur tel ou tel point du limaçon. C'est une simple idée que nous émettons et qui aurait besoin d'être contrôlée par des autopsies et des recherches microscopiques.

Lucaë (1) dans son « *Etude critique et observations nouvelles sur les épreuves avec le diapason* » 1886, s'est occupé de la question de l'emploi de cet instrument dans la pathologie de l'oreille ; voici le résultat de ses recherches :

L'épreuve, dit-il, de la transmission du son par les os de la tête n'est pas si simple qu'elle paraît au premier abord ; la grande difficulté est de savoir comment le son se propage à travers les diverses substances, os, cartila-

1. *Archives f. ohrenheilk*, XXIII, Bd, 17 avril, p. 2, 3, 7, 1886.

ges, muscles, graisse, sang, tissu connectif, etc., dont est formé le crâne, et on est forcé d'admettre que toutes ces substances ont une influence sur la transmission des ondes sonores. Les recherches physiologiques sont d'autant plus difficiles que ces divers facteurs compliquent le problème.

L'auteur s'élève alors contre la conclusion hâtive et plutôt théorique de beaucoup d'otologistes qui prétendent s'appuyer sur ce fait connu que les sons bas transmis par le crâne sont plus fortement entendus par une oreille bouchée (épreuve de Weber) ou atteinte d'une lésion visible au spéculum, pour en tirer cette conséquence, que dans tous les cas de surdité ou le diapason à note basse appuyé sur le crâne est entendu plus fort par l'oreille malade, on doit voir là une affection périphérique, et que dans le cas contraire on a affaire à une lésion de l'appareil nerveux. Il y a cependant des cas où ce même renforcement pathologique du son du diapason existe et cependant le langage et d'autres sons sont très bien perçus.

Lucae range les affections unilatérales en deux catégories :

Première catégorie. — Celle-ci comprend tous les cas dans lesquels les lésions sont visibles au moyen de procédés d'exploration objectifs de l'oreille, telles sont : les obstructions du conduit auditif externe, les inflammations purulentes de l'oreille moyenne avec ou sans perforation de la membrane du tympan, otites moyennes catarrhales et en général toutes les accumulations d'exsudats dans la caisse.

Cette catégorie offre la particularité que quelque soit le point du crâne sur lequel on applique le diapason, le renforcement du son du côté de l'oreille malade a toujours lieu. L'auteur n'attache pas une grande importance à ce

symptôme au point de vue de l'intégrité de l'oreille interne; il s'appuie sur le fait qu'il rapporte ici d'une femme qui mourut d'infection purulente à la suite d'une otite moyenne suppurée. Pendant toute la durée de la maladie, et même environ six heures avant sa mort, le *diapason était entendu beaucoup plus fortement par la perception crânienne dans l'oreille du côté malade que dans l'oreille saine*. A l'autopsie, on trouva la membrane du tympan et les osselets complètement détruits; sur la paroi interne de la caisse on voyait deux perforations avec carie de l'os et granulations. Les canaux semi-circulaires postérieur et supérieur étaient entièrement détruits. Il ne restait seulement qu'une petite portion du canal semi-circulaire horizontal; pas de trace des tissus normaux du vestibule. L'enveloppe osseuse du limaçon était remplie de pus et de granulations avec un reste de la lame spirale osseuse atteint de nécrose; les *terminaisons nerveuses avaient entièrement disparu*, le cerveau était normal, les troncs de l'acoustique et du facial étaient bien conservés.

Le symptôme de la localisation du son du côté de l'oreille malade n'avait donc rien prouvé sinon que le tronc du nerf était sain. La seule explication de ce fait est que le tronc nerveux était ébranlé lui-même par les vibrations du diapason.

Deuxième catégorie. — Dans celle-ci, l'auteur déconseille l'emploi de l'épreuve de Weber. A cette catégorie appartiennent toutes les affections dans lesquelles à l'examen objectif on ne voit qu'un tympan normal ou à peu près normal sans altération visible de la chaîne des osselets et dans lesquelles on est embarrassé pour savoir s'il s'agit d'une affection de l'appareil de transmission ou de l'appareil nerveux. Le Weber ne permet que difficilement pour

le malade la localisation certaine du son d'un côté, et tout dépend de nombreuses causes, comme : le point d'application du diapason sur le crâne, la direction du manche, la hauteur du son, etc. Cette épreuve n'a pas grande valeur aussi bien pour les maladies de la première que de la seconde catégorie, surtout si l'on remarque que souvent le son du diapason est latéralisé alors que les deux oreilles sont parfaitement saines.

L'utilisation de l'expérience de Rinne, en tenant compte de la transmission par l'air, des différents sons de hauteur variée, convient très bien pour le diagnostic des maladies comprises dans la deuxième catégorie. Cette expérience a l'avantage de nous fournir un signe certain de l'audition normale; c'est la plus longue durée de l'audition par l'air, que par la voie crânienne (expérience positive). Elle nous force ensuite à examiner de plus près la différence qui existe entre la transmission par la voie aérienne et par les os. Malheureusement les auteurs n'étant pas d'accord sur le choix d'un diapason et sur le lieu d'application sur le crâne, les avis sur la valeur et les résultats de cette méthode varient beaucoup. Lucae se sert d'un diapason petit, donnant la note ut ² et muni de poids; la durée de la vibration est de 35 secondes dans l'air, et de 10 secondes sur l'apophyse mastoïde qui lui paraît être le point le plus favorable d'application du diapason, car c'est là que la durée de la vibration est la plus grande, et en cas de surdité bilatérale, c'est là que chaque oreille peut être le mieux examinée séparément.

Les observations de cet auteur confirment les vues théoriques de Rinne sur la signification diagnostique de son expérience, surtout dans les cas de surdité élevée. Un cas d'autopsie lui a fait constater l'exactitude du diagnostic

ainsi porté pendant la vie. Le résultat de l'expérience de Rinne était celui-ci : — à gauche et + à droite. On trouva après la mort, à gauche, une adhérence de la membrane du tympan et des osselets à la muqueuse de la caisse; à droite, l'appareil de transmission complètement normal. Des deux côtés existait une atrophie du nerf acoustique. La conclusion qui découle de l'étude qu'a faite Lucae, est que cet otologiste ne reconnaît qu'une faible valeur si même elle en a, à l'épreuve de Weber, aussi bien pour les maladies de l'appareil de transmission, que pour les maladies de l'appareil nerveux. Au contraire, l'expérience de Rinne peut donner d'excellents résultats, surtout dans les maladies de l'oreille qui échappent à tout examen objectif.

Telles n'étaient pas les conclusions d'un auteur anglais, John Roosa, du moins pour la valeur de l'épreuve de Weber, qui en 1881 écrivait :

1° Le diapason mieux entendu par l'oreille malade, dénote une maladie du conduit auditif externe ou de l'oreille moyenne ;

2° Une oreille étant saine, si l'autre a perdu de son pouvoir auditif, et que le diapason ne soit pas mieux entendu de cette oreille même en la bouchant avec le doigt, il y a une maladie de labyrinthe.

3° Si le diapason est mieux entendu par l'apophyse mastoïde qu'au devant du conduit auditif, la lésion occupe principalement l'oreille moyenne.

Si le diapason est mieux entendu à travers l'air qu'à travers l'os, la lésion est dans le labyrinthe.

Pomeroy cite une observation de Lucae (1) dans laquelle la transmission crânienne était bonne chez un malade qui

1. *Archiv. f. ohrenheilk*, Bd. XVI, 1888.

ne possédait pas de ce côté d'oreille externe ni d'oreille moyenne ; mais, de l'autre côté où l'oreille était saine et normale comme constitution, l'audition était excellente. Il en tire la conclusion que l'oreille externe et l'oreille moyenne transmettent mieux les sons que l'os ne le fait. Ses conclusions, au point de vue de l'application du diapason dans l'examen des oreilles, sont les mêmes que celles de Politzer.

Bezold et Rohrer (1) (1887) ont fait des recherches sérieuses sur les résultats donnés par l'expérience de Rinne. Ils ont reconnu que lorsque les deux oreilles sont malades et qu'on ne peut trouver de différences entre elles au point de vue de l'audition, dans toutes les affections des oreilles le résultat négatif de l'expérience de Rinne, indique une modification survenue dans le conduit externe ou dans l'oreille moyenne. Cependant le résultat n'est pas toujours négatif dans certains cas d'otite moyenne ; quelquefois il peut être positif, mais la durée de l'audition par l'air est atténuée de beaucoup dans les cas où, comme l'a montré Lucae, l'examen avec le miroir ou le cathétérisme de la trompe ne révèlent rien, et où l'audition de la voix murmurée est de plus d'un mètre. Cela se montre aussi quelquefois dans les cas où une exsudation dans la caisse du tympan existe malgré une diminution notable dans l'audition.

Le résultat de Rinne peut au contraire être négatif malgré l'intégrité de l'oreille externe et de l'oreille moyenne, lorsqu'il existe une lésion très étendue mais unilatérale.

1. München, *Mediz. Wochensch.* N. 18, 19 avril 1887 (*Comptes-rendus de la réunion des otologistes de l'Allemagne du sud tenu à Vienne le 11 avril 1887.*

de l'oreille interne ; la perception par le crâne se fait alors par l'intermédiaire de l'oreille saine.

Si l'expérience donne un résultat positif de durée normale ou à peu près, en même temps que l'ouïe est affaiblie et qu'on ne peut rien trouver du côté de l'examen par la vue ou le cathéter, on peut éliminer toute altération du conduit auditif externe et de l'oreille moyenne.

Rohrer (1) en 1888 dans deux ouvrages sur l'appréciation de la valeur diagnostique de l'expérience de Rinne dans les maladies des oreilles, donne son opinion sur cette expérience. Il a tenu compte surtout dans son premier ouvrage des résultats obtenus par Rinne dans la perception des tons élevés.

Les affections de l'oreille externe, les légères otites moyennes et internes donnaient des résultats ; ces derniers étaient nuls dans l'otite moyenne grave et l'otorrhée.

Dans l'otite externe, l'otite moyenne grave ou légère, on trouvait une bonne perception des tons élevés ; on dépassait la moyenne d'audition de ces tons élevés dans les accumulations cérumineuses, l'otorrhée, l'otite interne, etc.

Dans les cas où l'examen par la méthode de Rinne donnait un résultat négatif, l'examen au moyen des verges sonores prouvait sans conteste que la perception des tons élevés avait diminué dans les affections de l'oreille moyenne et surtout du labyrinthe.

Dans son second ouvrage, Rohrer se montre encore partisan de l'expérience de Rinne. Il pose en principe cette loi que lorsque la perception par les os de la tête est con-

1. Rohrer. *Notice statistique sur l'appréciation diagnostique de l'expérience de Rinne, 1888. Signification de l'expérience de Rinne pour le diagnostic des affections du labyrinthe*, Arch. f. ohrenheilk. Vol. XXVII, 1888, 2^e et 3^e livre.

servée, le Rinne est + dans les maladies légères de l'oreille externe et de l'oreille moyenne et — dans les maladies graves de l'oreille moyenne avec ou sans suppuration.

La question n'est pas aussi claire pour les affections de l'oreille interne. L'auteur a cherché à l'élucider en comparant 100 cas de surdité grave avec résultat positif de l'expérience, à 100 cas de surdité grave avec résultat négatif, l'appareil de perception étant affecté dans tous ces cas.

Voici ses conclusions principales :

1° Lorsque la perception crânienne du diapason est fortement diminuée en même temps qu'il existe une surdité grave, on peut conclure à une affection du labyrinthe ou à une affection du nerf auditif.

2° Dans ce cas, le résultat du Rinne peut être + ou — ; mais les résultats sont de 2 : 1 comme rapport avec les résultats négatifs.

6° Que le résultat soit + ou — la perception du sifflet de Galton est diminuée.

11° Dans le cas où le Rinne est +, la transmission par l'intermédiaire des os du crâne est plus fortement réduite ; la paracousie de Willis est fréquente plutôt alors que le Rinne est —.

Le résultat — de l'expérience de Rinne dans les cas de surdité grave avec diminution de la transmission par les os, et de la perception des notes élevées, et le résultat — de l'expérience de Gellé pour la conductibilité osseuse, indiquent une participation secondaire du labyrinthe au processus pathologique.

La valeur du procédé de Rinne n'est cependant pas acceptée de tous les auteurs. Urbantschich (1888) partage l'opinion de d'Eitelberg, qui à l'encontre de Bezold et de Rohrer n'attribue à ce procédé aucune valeur diagnosti-

que. Elle peut selon lui donner dans la même affection de l'oreille des résultats différents selon les points du crâne sur lesquels on applique les diapasons et selon la hauteur des instruments employés.

Hartmann, dans ses « *Maladies de l'oreille et leur traitement* » partage la même opinion. Il est partisan du Weber, mais quant au procédé de Rinne, il lui trouve le désavantage que chez le même malade la conduction osseuse peut l'emporter sur la conduction aérienne et réciproquement pour les tons élevés et bas.

Nous allons maintenant analyser longuement l'étude que Bezold a faite en 1887, du procédé de Rinne (1) et de sa valeur diagnostique dans les maladies des oreilles. Cette étude est complète et très sérieuse. Elle a, croyons-nous, l'avantage d'exposer théoriquement et pratiquement les avantages qu'on peut retirer de l'emploi du diapason. C'est aussi une partie des résultats qui y sont contenus que nous avons voulu particulièrement contrôler dans nos recherches personnelles exposées plus loin. Cette analyse sera d'autant plus intéressante que jusqu'ici l'ouvrage n'avait pas été traduit en français.

Dès le début de son étude, Bezold reconnaît qu'il existe trois méthodes dans l'examen fonctionnel d'une oreille : 1° La transmission du son par la voie aérienne ; 2° la conduction par la voie crânienne ; 3° la comparaison entre la conduction par la voie aérienne et la voie crânienne ou expérience de Rinne. De ces trois méthodes, la dernière a été pour lui dans les six dernières années un sujet d'étude :

1. Bezold. *Résultats statistiques sur la valeur diagnostique du procédé de Rinne et explication qui en découle pour la fonction physiologique de l'appareil de conduction du son.*

Wiesbaden bei G. F. Bergman, 1887.

surtout dans les cas de surdité où la douche d'air et l'examen de la membrane du tympan n'avait rien donné pour décider s'il s'agissait d'une affection de l'appareil de conduction du son ou de l'appareil de perception. Dans un ouvrage intitulé « *Développement des relations entre la conduction aérienne et la conduction osseuse dans l'expérience de Rinne* » (1885), l'auteur a entrepris d'exposer théoriquement la raison pour laquelle la durée de la conduction crânienne dépasse souvent la conduction aérienne dans les affections de l'appareil de conductibilité : la raison majeure de cet état réside selon lui dans une tension exagérée de l'appareil de conduction du son, et sa théorie s'appuie sur ce que l'on peut observer dans la grande majorité des maladies de l'oreille moyenne. Démontrer la valeur statistique de la signification et l'application pratique de l'expérience de Rinne, en compulsant un grand nombre d'observation paraît une tâche difficile, car dans les statistiques qui ont été faites jusqu'ici on voit beaucoup de résultats répondre aux suppositions faites *a priori*, mais beaucoup de cas donnent des résultats douteux, et beaucoup des résultats entièrement négatifs.

En considérant d'une manière théorique la corrélation des trois méthodes citées plus haut, on voit que l'expérience de Weber demande que le malade dirige son attention en même temps sur l'audition de ses deux oreilles ; il a alors à décider laquelle des deux entendra le son le plus fort, ou si les différences entre les impressions sont plus prononcées, il décidera dans laquelle il entendra exclusivement le son.

Troelsch, dans son ouvrage sur l'oreille, s'est longuement étendu sur la difficulté que l'on rencontre dans cette expérience, même avec des malades intelligents. Ceci est

surtout vrai pour les cas où on a affaire à des otites chroniques dans lesquelles la conduction osseuse du son est presque tout ce que l'on peut avoir pour reposer le diagnostic, tandis que dans les catarrhes aigus ou subaigus de l'oreille moyenne ou dans les otites suppurées ou bien dans les affections exclusives de la trompe d'Eustache, les réponses que le malade fait ont une plus grande précision. Toutefois, quand les affections chroniques sont à peu près uniformément greffées sur chacune des oreilles, ainsi qu'on pourra le constater dans les tables qui sont exposées plus loin, il est certain qu'il est presque impossible de s'appuyer sur le résultat de l'expérience de Weber pour poser un diagnostic certain.

L'avantage des deux autres méthodes réside dans ce que l'on ne demande pas au malade de faire la différence entre l'intensité relative des impressions sonores simultanées dans ses deux oreilles, mais de déterminer seulement successivement la durée limite de l'audition par la voie aérienne ou par la voie crânienne, ou en d'autres termes de déterminer deux fois le minimum d'intensité sonore qu'il peut percevoir.

Cette épreuve de la « sensation limite » faite sur des oreilles normales, chez des sujets intelligents et dignes de toute confiance dans une longue série d'investigations physiologiques et psycho-physiques, justifie son emploi dans les recherches diagnostiques faites sur des oreilles malades.

En effet, et d'accord avec Vierordt (1), on peut dire que naturellement la capacité de perception de deux personnes différentes ne peut être comparée d'une façon précise, mais

1. *Die Schall med Tonstaerke* (Tubingen, 1885).

on peut comparer leurs sensations limite, car il est très certain que les renseignements donnés par elles à ce sujet seront toujours les mêmes, par la raison que la détermination de cette sensation est dégagée de tout travail subjectif. Esler (1) a démontré par une longue série de recherches au moyen du diapason et aussi sur lui-même, qu'il n'y a que relativement très peu d'erreur dans la détermination de la sensation limite de l'audition. Malgré la forte résonnance et la lenteur de la diminution du son de ces instruments les variations entre les résultats obtenus étaient tellement faibles qu'elles étaient négligeables, du moins comme mesure pratiquement appréciable.

Des considérations pratiques, doivent seules faire apprécier qu'elle est celle des trois méthodes que l'on doit adopter dans l'examen de chacun des cas dans lesquels il y a relation entre la conduction aérienne et la conduction crânienne. Dans la première méthode, on est obligé de déterminer par une longue suite d'expériences faites sur des oreilles normales, qu'elle est la durée précise du temps pendant lequel le diapason peut être entendu par les deux voies, car il n'y pas encore de diapason normal adopté unanimement par les auteurs.

La deuxième et la troisième méthode ne nécessitent pas cette détermination préliminaire, et la force avec laquelle est frappé le diapason devient indifférente. En effet, dans la deuxième méthode on mesure l'intervalle de temps qui s'écoule entre le moment où le malade ne perçoit plus le diapason et la durée de temps pendant lequel nous entendons encore ce son par notre oreille normale, aussi bien pour la perception crânienne que pour la perception

1. *Arch. f. ohrenheilk*, XVIII. Bd. p. 27.

aérienne. Dans la troisième méthode (expérience de Rinne) on mesure l'excès de perception du diapason de l'une des conductions sur l'autre, et réciproquement. Dans ces deux cas, il est donc indifférent de savoir avec quelle force le diapason a été frappé à son origine, car les valeurs en secondes ainsi obtenues et enregistrées pour un grand nombre de malades sont facilement comparables à d'autres valeurs prises dans les mêmes conditions, pourvu qu'on se serve d'un seul et même diapason. Pour éviter la fatigue de l'oreille, on doit toujours commencer invariablement par des diapasons très bas.

Puisque le grand nombre de personnes qu'il est essentiel d'examiner au moyen de ces méthodes dans le but d'obtenir une grande exactitude de diagnostic, demande un degré d'attention assez marqué, on doit autant que possible envisager la longueur de temps qu'on doit employer à cela, et employer parmi ces différentes méthodes celle qui nous donne les renseignements les plus utiles dans le temps le plus court possible. Il est bon néanmoins d'employer dans chaque cas, et tous les auteurs sont d'accord là-dessus, au moins deux diapasons différant beaucoup de grandeur, pour se mettre dans de bonnes conditions d'examen.

L'expérience de Rinne est la plus favorable et la plus prompte pour arriver à un bon résultat. Elle ne nous donne pas directement la valeur de la diminution de conduction de la voie aérienne et de la voie crânienne par rapport à l'oreille normale, mais elle donne la proportion de la conduction de chacune de ces deux voies qui comme l'expérience le montre, est sujette à de grandes variations dans les diverses affections de l'oreille.

Rinne et tous les auteurs sont d'accord pour affirmer que cette expérience donne toujours des résultats positifs dans

l'oreille normale. Emerson (1) a montré que souvent la conductibilité osseuse d'une oreille malade surpasse celle d'une oreille normale. Schwabach a conclu que l'expérience de Rinne avait une réelle valeur pour le diagnostic différentiel des maladies de l'oreille moyenne et de l'oreille interne

Si la durée de la conduction du son par la voie aérienne est constante dans une même oreille normale, il n'en est pas de même pour une oreille malade et surtout pour les sons très bas ; là, cette durée est soumise aux plus extraordinaires variations lorsque l'expérience est faite sur la même personne. Schwabach, qui a découvert ce fait, a noté que dans les mêmes conditions la durée de la perception crânienne est toujours beaucoup plus constante ; la chose ne se passe pas ainsi cependant, pour les tons élevés et là l'étude peut être faite avec beaucoup de fruit en employant le diapason de Lucae c^4 suivant le procédé que lui-même a enseigné.

Cependant l'opinion de l'auteur est qu'on ne peut se dispenser d'ajouter à l'examen fait à l'aide du diapason, le sifflet de Galton, comme le conseille Buchardt-Merian. Cet instrument est particulièrement utile pour expérimenter l'audition des tons les plus élevés de l'échelle. En effet, il a l'avantage de contenir en suite immédiate les 3 octaves les plus élevées de tons que nous puissions percevoir par notre oreille. Il faudrait théoriquement éprouver par les deux voies de conduction, l'audition de toute l'échelle des sons depuis les plus bas jusqu'aux plus élevés ; mais ni les diapasons, ni le sifflet de Galton, ni aucun des audiomètres que nous possédons ne peuvent nous donner

1 Thèse. *Archives*, vol. XII, p. 63.

ce résultat, car les diapasons ou autres instruments pouvant donner des sons bas ne peuvent être libres entièrement d'harmoniques, et les sons très élevés dépassant le ton du diapason a^{11} donnent par la perception crânienne une sensation dans laquelle la perception aérienne entre pour une bonne part.

Pour un examen régulier, pratique pour chaque cas, on peut se contenter d'expérimenter sur l'échelle des tons, qui comme l'expérience le démontre, supportent dans l'oreille malade le plus fréquemment, des altérations, c'est à dire celle des tons bas et celle des tons élevés.

Il est aussi cependant nécessaire dans la pratique, de se rendre compte de la manière dont une oreille pathologique perçoit les sons de l'échelle moyenne qui sont les plus souvent employés dans la vie. L'auteur a employé pendant longtemps le diapason commun la^3 si généralement trouvé dans les mains des musiciens et qui s'il n'est pas frappé trop rudement est libre d'harmoniques. Ses branches sont : 8 cent. $1/2$ de long, 9 mm. de largeur et 6 mm. d'épaisseur. Le manche léger est terminé par un bouton rond. En vibrant librement dans l'air, il peut être entendu pendant 80 secondes par une oreille normale, 11 secondes s'il est placé sur le vertex et 30 secondes de plus, par la conduction aérienne que par la conduction crânienne lorsqu'il est placé devant le méat. Ce diapason donnant les tons moyens est très utile ; les tables suivantes montrent que l'on obtient avec lui de grandes variations dans l'expérience de Rinne, et qu'il donne des résultats diagnostiques satisfaisants. Un second diapason est nécessaire, diapason grave servant à contrôler et à amplifier les résultats donnés par le diapason la^3 .

L'auteur se sert d'un diapason qu'il désigne par la let-

tre A et qui rend de grands services dans l'analyse de la conduction crânienne, comme le montrent les tables. Les bras de cet instrument ont 25 centimètres de long, 19 millimètres d'écartement et 7 millim. 1/2 d'épaisseur. Au moyen d'une modification ingénieuse, Bezold a privé cet instrument d'harmoniques.

Si on frappe modérément ce diapason, on peut l'entendre 90 secondes par la voie aérienne avec une oreille normale; 24 secondes par la voie crânienne, sur le vertex et il présente un excès de 42 secondes dans la perception du son par l'air sur la voie osseuse.

Malheureusement une autre difficulté pour obtenir des diapasons semblables entre eux rentre en jeu : il est prouvé que la présence des tons fondamentaux dans les diapasons, dépend, non seulement du volume et de la forme du diapason, mais encore aussi de la qualité de la matière qui le compose.

Cette matière a sa part dans toutes ces propriétés; il en est pour les diapasons ce qu'il en est pour la construction des violons. C'est ce qui fait qu'il est impossible de construire des diapasons qui soient absolument semblables comme hauteur de ton, alors même que leurs dimensions sont exactement pareilles. La raison de ceci est très probablement due à la dureté plus ou moins grande de l'acier qui les constitue.

Le diapason dont il a été parlé plus haut (A), pèse 860 grammes; le plus petit *la*³ pèse 60 grammes. Le grand poids du premier le rend un peu encombrant pour l'usage général, mais il a l'avantage de présenter une grande uniformité de résultats pour une étude qui porte sur une grande série de cas. En effet, comme on le sait, la force avec laquelle le diapason est appuyé sur le crâne, exerce

une influence considérable sur la durée de la conduction osseuse.

Plus grande est la pression, c'est-à-dire plus la poignée reste en parfait contact avec le crâne, et plus l'échappement des ondes sonores à travers la substance du crâne est difficile, plus grande aussi est la rapidité avec laquelle le diapason cesse de résonner. Cette pression, lorsque l'on opère avec de grands diapasons peut être aisément réglée en tenant simplement le manche perpendiculaire à la surface du crâne et en laissant l'instrument peser de son propre poids au point d'application. On a donc par là-même, le moyen d'éviter une erreur qui entre forcément en ligne de compte toutes les fois que l'on emploie pour les expériences le diapason *la*³ ou d'autres petits diapasons.

Il est très difficile d'établir statistiquement l'utilité de la méthode de Rinne aussi bien que des autres méthodes employées pour le diagnostic des maladies de l'oreille au moyen du diapason. Pour ce faire, on ne doit pas partir des idées théoriques généralement acceptées sur la méthode de Rinne pour en tirer des conclusions diagnostiques comme cela s'est produit dans presque tous les ouvrages de statistique faits à ce sujet. L'expérimentateur doit au contraire tirer son diagnostic des résultats qu'il a obtenus dans l'examen fonctionnel de l'oreille malade.

Deux groupes bien définis sont à distinguer dans la manière d'entendre le diapason. L'un, dans lequel, malgré une surdité prononcée des deux oreilles, l'expérience de Rinne conserve les allures qu'elle possède dans l'oreille normale, c'est-à-dire est positive, l'autre dans lequel la conduction osseuse dure pour les deux oreilles non seulement aussi longtemps que la conduction aérienne, mais même plus longtemps. Connaissant l'influence exercée sur

la conduction osseuse par l'oreille saine, on devra, dans les comparaisons, exclure les surdités unilatérales aussi bien que celles dans lesquelles le malade présente au point de vue de l'expérience de Rinne + d'un côté, et — de l'autre ; si les résultats que l'on obtient avec un autre diapason de ton différent présentent une certaine relation générale et qu'un certain nombre de symptômes particuliers se rencontrent avec une certaine régularité dans chacun des différents groupes, l'utilité de l'expérience de Rinne en retirera une éclatante preuve.

Telle est la marche qu'à suivi l'auteur dans la collation des tables qui suivent, et dans lesquelles le résultat de l'expérience de Rinne a servi de point de départ pour la classification des cas, l'expérience étant faite au moyen du diapason A.

Pour se former une idée de la fréquence avec laquelle cette expérience donne des résultats décisifs, Bezold a inclus dans ces tables, tous les sourds soignés dans sa clientèle particulière pendant les six premiers mois de 1886.

Là se trouvent tous les cas dans lesquels avec une membrane du tympan intacte, l'inspection visuelle et l'usage de la douche n'a pas montré la cause véritable de la surdité. Tous les cas de catarrhe aigu et subaigu de l'oreille moyenne ont été exclus, ainsi que toute affection tubaire bien prononcée, accumulation de sécrétions, suites d'otorrhées, cicatrices, etc., et de plus tout les cas de surdité unilatérale totale. Quelques unes de ces tables sont imparfaites, parce que l'auteur n'a pu donner une suffisante attention à tous les points divers, et aussi parce que la fin de l'examen a été quelquefois renvoyée à une visite postérieure qui n'a pu s'effectuer. Néanmoins la publication de ces

tables montrera que dans la pratique on peut pousser très loin l'expérience de Rinne et que lorsqu'une méthode donnée a une certaine valeur, elle doit toujours être préconisée.

Voici comment l'auteur a employé l'expérience de Rinne .

Le diapason *la*³ après avoir été modérément frappé par un angle de ses branches sur un morceau de bois tendre, est placé en appuyant légèrement, sur la base de l'apophyse mastoïde ; le temps pendant lequel il résonne est noté au moyen d'une montre marquant les secondes. On doit ensuite mesurer, comme l'enseignant Swabach (1) et Rohrer (2) la durée du temps pendant lequel le diapason placé en face du méat, continue à être entendu, sans avoir été frappé de nouveau par l'air, et on note ce temps en secondes, comme étant le résultat positif de l'expérience. Beaucoup d'auteurs se contentent de regarder comme un résultat négatif le cas où le diapason n'est plus entendu du tout par la conduction aérienne après avoir cessé de sonner sur l'apophyse mastoïde. Bezold n'est pas satisfait de cette manière de procéder ; il fait l'expérience inverse en élevant d'abord le diapason à la hauteur de l'oreille après l'avoir modérément frappé, et lorsqu'il n'est plus perçu à cet endroit, il le place sur l'apophyse mastoïde et marque en secondes le temps pendant lequel il continue à être entendu.

Ce dernier résultat ne peut être comparé avec celui que donne l'expérience de Rinne quand elle est positive. En effet, le diapason placé sur le crâne ou sur quelque autre point résistant de la tête, cesse de sonner en moins de

1. *Loc. cit.*

2. *Die Rinnesch. Versucht. Zuerich.*, 1885.

la moitié du temps qu'il n'en met dans l'air, lors même qu'il a été frappé avec la même force. Or, les chiffres donnés par l'expérience de Rinne dans le cas où elle est négative doivent être doublés si l'on veut les comparer en tant que durée de l'audition, aux chiffres obtenus alors que cette expérience est positive. Ainsi, en supposant que le diapason *la*³ après avoir cessé de résonner par la conduction aérienne soit entendu 10 secondes de plus sur l'apophyse mastoïde, la conduction aérienne comparée à la conduction crânienne sera non seulement abrégée des 30 secondes pendant lesquelles l'oreille normale entend le diapason à travers l'air plutôt qu'à travers le crâne, mais encore de ces 10 secondes additionnelles pendant lesquelles il recommence à être entendu sur l'apophyse mastoïde ; mais comme en cet endroit le diapason, comme on l'a vu plus haut, s'éteint environ la moitié plus vite, la différence réelle entre ce résultat et celui qui est obtenu dans l'oreille normale par l'expérience de Rinne se réduit au moins à 30 secondes ($+ 2 \times 10$) soit environ 50 secondes.

Ce compte n'a pas été fait dans les tables, mais il a été noté simplement le nombre de secondes pendant lequel la conduction aérienne dépasse la conduction crânienne et réciproquement. En réalité, les différences sont plus grandes qu'elles ne sont exprimées par les valeurs données en secondes. L'auteur s'est arrêté néanmoins à ces derniers, parce qu'elles lui ont paru présenter un certain nombre d'avantages, et que leurs données sont directes.

Le grand diapason A employé parallèlement au premier, généralisait l'expérience ; seulement la conduction osseuse n'était pas mesurée sur l'apophyse mastoïde mais bien sur le vertex. Cette nouvelle position du diapason est expliquée par ce fait qu'il est plus difficile en général de locali-

ser le son du grand diapason dans une seule oreille et en second lieu parce que la pression avec laquelle le grand diapason A est appliqué sur le crâne est plus facilement régularisée à cet endroit que sur l'apophyse mastoïde, puisqu'il est posé là appuyant seulement par son propre poids.

Des abréviations variées ont été introduites dans ces tables pour montrer quels sont les résultats de ces expériences. Ces abréviations demandent une explication pour rendre les tables compréhensibles. Bezold ne veut pas changer les termes de « positif » et de « négatif » pour les remplacer par quelque abréviation. Il préfère, comme le fait Politzer, choisir d'autres termes pour l'expérience de Weber, comme par exemple : W. d. m. = Weber latéralisé dans la mauvaise oreille ; W. d. b. = Weber dans la bonne oreille, car dans cette expérience il n'y a pas comme dans l'expérience de Rinne. des signes comme + ou — à employer.

Le nombre des secondes trouvées dans les colonnes du Rinne représente la différence qui existe entre la conduction aérienne et la conduction crânienne. Si l'on représente la conduction aérienne par a et la conduction crânienne par b on aura alors $a - b = x$. Si la conduction aérienne dure plus longtemps que la conduction crânienne comme c'est toujours le cas dans l'oreille normale, x est une valeur positive et au contraire une valeur négative si la conduction crânienne dure plus longtemps que l'autre. Si a et b ont la même mesure, c'est-à-dire si le diapason après avoir cessé de sonner sur le crâne n'est pas entendu plus longtemps par la voie aérienne, ou inversement s'il n'est pas entendu par le crâne après qu'il a cessé de résonner dans l'air, alors $x = +0$.

Si le diapason n'est pas entendu du tout par la conduction aérienne, mais seulement un petit espace de temps par la conduction aérienne, dans la formule ci-dessus $b=0$ et $x=a$.

Si au contraire il n'y a pas lieu de mesurer par les deux voies, de combien de secondes elles se surpassent l'une l'autre, alors $a=0$ et $x=-b$.

Enfin, si l'on n'a pas de perception crânienne ni aérienne au moyen du diapason, la différence entre les deux est 0 et est désignée par 0 dans les tables.

En laissant de côté cette dernière condition qui est tout-à-fait exceptionnelle, au moins dans les cas où il existe encore une très petite perception de la voix parlée, on peut exprimer les différentes voies par lesquelles l'expérience de Rinne peut donner des résultats, par $+a+x+0$ $-x-b$ dans lesquelles x dénote le nombre de secondes pendant lequel la conduction aérienne ou la conduction crânienne prédominent.

Ces termes ne doivent pas être pris comme mathématiquement exacts, ils représentent seulement des abréviations faciles et pratiques, et qui comme telles, peuvent servir à être connues, comme les termes donnés par Snellen pour l'acuité de la vue, et les abréviations analogues indiquées par Knapp et Prout pour la classification de l'audition.

En effet, ils sont défectueux si l'on recherche une très grande exactitude dans la menée de l'expérience. Hensen (1) a démontré par des recherches faites au moyen de diapasons, que ceux-ci ne cessent pas de vibrer d'une façon uniforme, mais que peu de temps après avoir été excités, leur ton ne baisse que lentement, tandis qu'un moment

1. Hermann 13. *Physiologisches Hand. Buch*. Band III p. 120.

plus tard ce son se met à diminuer avec une très grande rapidité. Néanmoins ces instruments sont précieux, car ils donnent des résultats suffisamment exacts, et il serait difficile de trouver des audiomètres dont on puisse se servir avec autant de facilité que les grands diapasons, et qui cessent de vibrer même avec autant de régularité.

Les tables suivantes Ia Ib contiennent l'examen fonctionnel de l'oreille de tous les malades que l'auteur a vus de janvier à juillet, chez lesquels existait une surdité totale bilatérale sans aucune altération visible sur le tympan ni aucune obstruction de la trompe d'Eustache, et chez lesquels l'expérience de Rinne faite avec le diapason *la*³ donnait un résultat *négatif*.

La colonne 3 contient la distance maximum à laquelle était entendue la voix chuchotée, exprimée en centimètres. Lorsque la voix chuchotée ne pouvait être entendue par le malade, la colonne marque alors la distance en centimètres pour la voix parlée.

D'après les recherches faites par l'auteur (1), sur 1282 enfants des écoles, il ressort comme du reste Prout et Knapp l'ont montré aussi, que la distance normale à laquelle est entendue la voix chuchotée est en centimètres 2000/2000, soit 20 mètres. La colonne 3 doit donc être complétée en ajoutant aux chiffres trouvés, le dénominateur 2000 pour la voix chuchotée, et 6000 pour la voix parlée, car cette dernière a environ trois fois la valeur de l'autre comme intensité. Ces mêmes recherches ont montré à Bezold que la voix chuchotée était entendue aussi loin que l'audiomètre Politzer et pour cette raison il n'a fait aucune expérience avec cet instrument, car il y a plus d'intérêt

1. *Schuluntersuchungen über das Kindliche Gehörorgan* 1886.

pratique à se servir de la voix, et celle-ci remplissant par faitement les conditions indiquées plus haut, nous donne des résultats satisfaisants.

La colonne 4 contient dans la série *a* le résultat en secondes donné par l'expérience de Rinne avec le diapason la^3 .

La série *b* contient l'expérience de Weber qui est marquée suivant que le diapason résonne plus ou moins fort d'un côté ou suivant que le malade ne peut décider dans quelle oreille le son est mieux entendu. Dans ce cas, le résultat est marqué par le mot « indifférent ». Elle indique en même temps le temps que met le diapason à mourir sur le vertex. Le signe + indique en secondes le temps pendant lequel le malade entend le diapason sur le vertex, alors que l'auteur a cessé de l'entendre en le mettant sur sa tête à la même place, et inversement le signe — indique le temps pendant lequel il entend le diapason par la conduction crânienne alors que le malade lui ne l'entend plus.

La colonne 5, série (*a* et *b*) contient les résultats des expériences de Rinne et de Weber faites au moyen d'un grand diapason A, seulement la durée de l'audition crânienne est mesurée en plaçant l'instrument sur le vertex et non sur l'apophyse mastoïde.

La colonne 6 contient les limites en unités et en dixièmes de la perception du sifflet de Galton. Le même instrument a été employé dans chacun des cas. C'est un sifflet dont les tons les plus élevés entendus par une oreille normale, correspondent au degré 2 marqué sur l'échelle. L'expression du résultat en dixième est assez difficile car il est souvent impossible de mesurer à chaque expérience la force avec laquelle la poire de l'instrument est pressée. Suivant qu'on la presse plus ou moins fortement,

la perception accusée par le malade varie dans une petite proportion. La poire doit autant que possible être pressée faiblement.

Malgré la bonne construction de ces instruments, il arrive souvent que la limite supérieure de perception des tons ne se trouve pas dans tous au même degré marqué sur l'échelle; il y a quelquefois entre eux plusieurs dixièmes de différence. Il est donc essentiel lorsqu'on voudra se servir de l'un de ces sifflets, de régler d'avance le degré limite de l'audition normale au moyen d'un essai fait sur des oreilles saines.

Dans l'examen de chacune des oreilles portées dans le tableau, recherche était faite de la présence des bourdonnements, des vertiges, de l'hérédité, de la paracousie de Willis, etc., pouvant exister. Ces résultats sont donnés dans les colonnes dont on a parlé plus haut.

N. B. — Nous n'avons traduit seulement que quelques numéros de ceux qui sont contenus dans les tables de Bezold, afin de ne pas surcharger notre ouvrage; ces tableaux sont expliqués tout au long dans le texte.

TABLE Ia. — Résultat négatif de l'expérience de

Numéros.	Age.	Côté.	Audition pour le chuchotement et la conversation.	Diapason l. a ³		Diapason A.		Sifflet de Galston.	Etat de la membrane du tympan.	Bruit subjectif.
				Rinne sur mastoïde.	Weber et durée sur le vertex.	Rinne sur vertex.	Weber et durée sur le vertex.			
1	14	D G	Ch. 12 Ch. 12	— 5 — 6	Indifférent	— 22 — 20	+ 12	2,1 2,2	Les deux normales.	
2	33	D G	Ch. 18 Ch. 4	— 5 — 7	Dans plus m. — 3				Les deux normales.	Bruit. occasionnel.
3	30	D G	Ch. 2 V. p. 8	— 7 — 5	Indifférent + 3				Tache blanche.	Cri occasionnel.
4	38	D G	Ch. 8 Ch. 7	— 5 — 6	Indifférent — 3				Les deux normales.	Cri continu.
5	17	D G	Ch. 6 Ch. 8	— 8 — 8	Dans plus m. + 0	— b. — 21	Dans plus m. + 12	2,3 2,3	Opacité au centre.	Cri occasionnel.
6	32	D G	Ch. 18 Ch. 6	— 8 — 8	Dans p. m. + 0.	— 24 — b.	Dans p. m. + 21	1,9 2,3	Opacité dans la périphérie. Opacité auprès du marteau	Cri continu.

TABLE Ib. — Résultat négatif de l'expérience

1	41	D G	Ch. 3 Ch. 3	— 5 — 4	Indifférent + 4			2,5 2,5	Opacité radiée.	Cri occasionnel.
2	32	D G	Ch. 5 V. p. 5	— 5 — 5	Dans la meill. + 0				Opacité diffuse.	Cri constant.
3	30	D G	Ch. 5 Ch. 12	— 5 — 6	Indifférent + 0				Opacité brillante.	Cri constant.
4	31	D G	Ch. 10 Ch. 4	— 5 — 6	Dans la meill. — 3	— b.		3,0 3,5	Normale.	Son de cloche occasionnel.
5	66	D G	V. p. 15 V. p. 3	— 6 — 6	Dans la meill. — 5	— b. — b.		4,5 4,0	Exostoses dans le méat.	Cri occasionnel.
6	25	D G	Ch. 8 Ch. 40	— 7 — 6	Dans la plus m. + 0				Opacité.	
7	40	D G	Ch. 12 Ch. 25	— 6 — 5	Indifférent + 0				Normale.	

Rinne. — Affection bilatérale chez la femme.

Troubles de l'équilibre.	Hérédité.	Paracousie de Willis.	Causes.	Durée.	Traitement et remarques.
Fréquentes attaques de vertige.	Sœur.		Après salicilation.	Plus. années	Bon cathétérisme et amélioration à D. de 20 et à G. de 30.
			A la suite d'un érysipèle.	8 ans	Cathétérisme augmenté à D. de 30.
			Aggravation après catarrhe	1 an	Cathétérisme augmenté à D. de 4, à G. v. p. de 15.
			Après endométrite.	3 ans	Cathétérisme, amélioration à D. de 12, à G. de 9.
	Mère et deux deses fr. et s.	Entend beaucoup mieux dans un bruit.		3 ans	Cathétérisme amélioration à D. de 8, à G. de 15.
Attaques de vertige.	Père.	Entend beaucoup mieux dans une voiture.		Dep. l'enfance	Cathétérisme amélioré depuis 3 ans à D. mais non actuellement alors le Rinne devenait +10 n'entend que faiblement le tonnerre.

de Rinne. — Affection bilatérale chez l'homme.

	Père	Entend sur une locomotive.	Rhumatisme.	2 ans	Cathétérisme mais pas d'amélioration.
			Symptôme nerveux.	4 ans	Cathétérisme mais pas d'amélioration à droite, à G. v. p. de 8.
				6 mois	Cathétérisme amélioration à G. de 18 seulement.
	Père			Plusieurs ann.	Pas d'amélioration par le cathétérisme.
	Sœur			Quelques ann.	Cathétérisme, pas de changement à G., amélioration à D. de 18.
	Père et 2 f.			Dix-huit mois	Cathétérisme. D. 15, G. 50.
	Frère tr. s. et bègue.			Depuis la jeunesse.	Cathétérisme.

Remarques. — Sur 49 malades examinés, l'âge variait comme il suit : 3 entre 10 et 19 ans ; 13 de 20 à 29 ; 19 de 30 à 39 ; 9 de 40 à 49 et 5 de 50 à 57.

Dans 7 cas la surdité existait depuis l'enfance, mais dans la majorité des cas elle avait commencé à différents âges. Ce type de maladie semble donc ne pas être fréquent chez les enfants, être plutôt commun chez les autres personnes, et commencer généralement de 20 à 40 ans.

Les 98 oreilles de ces malades donnaient pour la voix chuchotée une limite d'audition située à moins de 20 centimètres pour 74 d'entre elles, et pour les 24 autres, 4 seulement avaient atteint ou dépassé 1 mètre.

L'expérience de Rinne avait comme résultat avec le diapason la^3 :

1 fois — b (avec la voix parlée à 3 cm.).

12 fois — 10 à — 12.

82 fois — 3 à — 9.

3 fois + 0.

Le résultat de l'expérience de Weber avec le même diapason était reparti comme il suit :

12 fois : indifférent.

15 fois localisé dans la mauvaise oreille.

8 fois localisé dans la bonne oreille.

5 fois le diapason n'était pas perçu.

La durée de la perception la^3 sur le vertex coïncidait 19 fois avec celle de l'auteur, 9 fois la surpassait de 3 à 5 secondes et 16 fois était moindre qu'elle de 2 à 6 secondes, 4 fois elle n'a pas été mesurée.

Avec le grand diapason A les résultats obtenus étaient dans 58 oreilles :

32 fois — b . c'est-à-dire que le diapason n'était pas entendu par la conduction aérienne mais par le vertex.

18 fois entre — 12 et — 25 ;

8 fois — ∞ . c'est-à-dire que la durée n'a pas été notée d'une façon précise.

L'expérience de Weber avec le même diapason A, donnait dans les cas examinés des résultats presque invariables en faveur de l'oreille la plus malade.

Chez 22 individus, Bezold a comparé la durée de la perception du diapason A sur le vertex, à la même durée sur sa tête :

21 d'entre eux ont entendu de 8 à 21 secondes de plus que lui, tandis qu'une seule personne dont les réponses sur les autres points étaient suspectes, a entendu le diapason moins longtemps que lui.

La perception du sifflet de Galton a donné les résultats qui suivent :

Dans 64 cas il y avait :

27 fois une acuité normale ou au-dessus de la normale entre 2. et 1. 6.

37 fois au-dessous de la normale entre 2, 1 et 4, 5.

Dans les 98 oreilles la membrane du tympan était :

50 fois normale.

27 fois ; opacités circonscrites dans différentes régions.

11 fois ; opacités diffuses.

4 fois ; petites opacités claires diffuses et rosées.

2 fois ; des brides radiées dans une portion de la membrane.

1 fois ; un reflet lumineux sous la courte apophyse.

2 fois ; une exostose au niveau de la courte apophyse et en plus deux points sombres placés sur la membrane.

1 fois ; plaques calcaires à la partie antérieure du tympan.

Labit

8

Les bruits subjectifs manquaient 11 fois sur 49 individus.

23 fois étaient constants et 15 fois intermittents.

Le plus souvent le bruit ressemblait au mugissement d'une rivière et quelques malades se plaignaient d'entendre des grillons ou des bruits de sonnettes.

14 se plaignaient d'attaques intermittentes de vertiges mais sans caractères spéciaux. Quelquefois les malades les remarquaient seulement après qu'ils se mouchaient ou après l'occlusion des paupières mais ils ne ressemblaient pas complètement au syndrome de Ménière.

Sur ces 49 individus, 29 fois on retrouvait l'hérédité, cela fait 59 0/0. Dans cette relation, sont compris seulement les pères, mères, frères et sœurs. De ce nombre, 17 ont dénoncé un seul membre de la famille comme ayant été atteint de surdité, et 4 ont dénoncé trois membres.

La paracousie de Willis a été observée 16 fois.

Quelquefois les malades eux-mêmes parlaient de cette particularité, d'autres fois la demande à ce sujet leur était posée. C'est surtout alors que les malades étaient en voiture qu'ils remarquaient le plus clairement ce phénomène.

Parmi les causes de la surdité que l'auteur a trouvées dans cette catégorie, il est à remarquer que cette affection a paru, 5 fois sur 34 femmes, débiter au moment de l'accouchement.

Les progrès de la surdité dans cette catégorie de malades, croît généralement pendant des années et l'oreille devient de plus en plus mauvaise, hormi les cas qui coïncident avec les accouchements, cas ci-dessus mentionnés et dans lesquels la décroissance de l'affection est rapide.

Le cathétérisme est en général facile chez ces malades et l'auscultation normale.

Dans un cas, le speculum pneumatique de Delstanche dénotait une ankylose presque complète des chaînes ; dans tous les autres cas, le marteau était parfaitement mobile sous l'action des variations de pression fournies par cet instrument.

30 0/0 des malades étaient des hommes, 70 0/0 des femmes.

Les tables IIa et IIb contiennent tous les cas d'affections bilatérales dans lesquels avec des symptômes négatifs on obtenait une expérience de Rinne + au moyen du diapason *la*³.

Remarques. — Les malades disposés suivant les âges étaient : un de 10 à 19 ans ; un de 20 à 29 ; 4 de 30 à 32 ans ; 7 de 40 à 49 ans ; 4 de 50 à 59 ; 5 de 60 à 69 ; 3 de 70 à 79 ; un de plus de 80 ans.

Le début de l'affection remonte 4 fois à l'enfance.

Le nombre de malades âgés est ici remarquablement plus grand que dans les tables précédentes avec résultat — de l'expérience de Rinne.

Sur ces 52 oreilles on remarque que l'audition était :

33 fois moindre que 20 centimètres, et pour les 19 autres : 8 fois seulement elle dépassait 100 centimètres pour la voix chuchotée. Nombre de malades cependant présentaient la même acuité auditive que ceux de la table I ; c'est pour cette raison que le résultat totalement différent des expériences faites avec le diapason dans les deux cas, est remarquable.

L'expérience de Rinne faite au moyen du diapason *la*³ a donné :

10 fois + *a* ; c'est-à-dire que le diapason était entendu seulement par la conduction aérienne et pas du tout par la conduction crânienne.

18 fois entre + 30 et + 21.

20 fois entre + 20 et + 11.

3 fois entre + 10 et 0.

1 fois + 0 (+ 27 sur le côté opposé).

L'expérience de Weber avec le même diapason a donné les résultats suivants :

6 fois pas entendu sur le vertex.

5 fois indifférent parce que l'audition était presque la même pour chaque oreille.

10 fois le diapason était entendu dans la meilleure oreille et 2 fois on n'a pas noté les résultats.

Le diapason la^3 placé sur le vertex était entendu.

6 fois, pas du tout.

16 fois abrégé de 2 à 6 secondes.

3 fois + 0, c'est-à-dire comme l'entendait l'auteur.

Jamais il n'a été entendu plus longtemps que la normale.

Sur 32 cas, l'expérience de Rinne avec le diapason A a fourni :

2 cas dans lesquels cet instrument n'était presque pas entendu par la conduction crânienne et pas du tout par la perception aérienne.

18 cas dans lesquels le résultat était + 1 ; c'est-à-dire était entendu par voie aérienne, mais pas du tout par voie crânienne (du vertex).

29 fois il variait comme durée entre + 53 et + 10 secondes, 2 fois la durée de la perception n'a pas été mesurée et une seule fois elle était — 10 secondes.

L'expérience de Weber a été partout notée du côté de la meilleure oreille ; jamais le diapason n'a été entendu plus longtemps par le vertex que par le méat, et toujours la

mesure de sa durée a donné un raccourcissement, ou bien une absence de perception.

Sur 36 oreilles dans lesquelles a été expérimenté le sifflet de Galton les résultats ont été : 19 fois l'audition était normale 2,0 à 1,7 ; 17 fois moins que le chiffre normal et parmi ces 17, 5 fois il a été entre 5,0 et 10,5.

Les diapasons à tons très élevés c^u et f n'étaient pas entendus dans le cas n° 7 ; au contraire le diapason c^{iv} qui est entre les deux était entendu. Il existe donc quelquefois des lacunes dans l'audition de la hauteur des sons. Le sifflet de Galton était entendu par ce malade à sa limite normale 2,0, et aucune autre lacune que celle citée plus haut n'était trouvée dans l'échelle des tons.

L'auteur fait remarquer que le groupe de malades contenu dans cette table se plaignait très souvent de son hypersensibilité à entendre les sons, bruits, airs de piano, sifflet de Galton, etc.

Deux des malades (musiciens) se plaignaient aussi d'entendre faux.

Le premier d'entre eux, un fabricant d'instruments, a prétendu qu'avec son oreille droite, qui entendait seulement la voix parlée à 5 centimètres et dans laquelle la perception du sifflet de Galton était abaissée à 10,5, il entendait deux octaves trop haut, les diapasons A et a .

N. B. — Même remarque que pour la table précédente.

TABLE IIa. — *Résultat positif de l'expérience*

Numéros.	Age.	Côté.	Audition pour le chuchotement et la conversation.	Diapason a ⁴		Diapason A.		Sifflet de Galston.	État de la membrane du tympan.	Bruits subjectifs
				Rinne sur mastoïde.	Weber et durée sur le vertex.	Rinne sur vertex.	Weber et durée sur le vertex.			
1	77	D	Ch. 4	+ 15	Indifférent			2,7	Pli mince.	Bruit comme une rivière depuis 2 ans.
		G	Ch. 4	+ 13	— 5			2,0	Opacités.	
2	82	D	Ch. 3	+ 12	Dans la meilleure.			2,0	Opacification	Bruit constant.
		G	V. p. 60	+ 12	— 5			9,0	postérieure.	
3	54	D	Ch. 10	+ 16	Indifférent	+ 20	Dans la meilleure.	3,2	Limbe blanc étroit	
		G	Ch. 50	+ 17	— 6	+ 22	— 8	1,7	dans les deux	
4	38	D	Ch. 5	+ a	Lu vertex	+ a	Du vertex.	3,0	Opacité	Bruit de foule
		G	Ch. 4	+ a	0	+ a	0	3,5	diffuse.	
5	57	D	Ch. 20	+ 18	— 6		Normal			Bruit constant.
		G	Ch. 15	+ 14						

TABLE IIb. — *Résultat positif de l'expérience*

1	49	D	Ch. 60	+ 28	Indifférent				Opacité dans le cadran antéro-supérieur.	Bruit constant.
		G	Ch. 300	+ 26	+ 0					Bruit fort.
2	61	D	Ch. 100	+ 26	Dans la meilleure.	+ a	Du vertex.	2,0	Normal.	Bruit intermittent dans les deux oreilles.
		G	Ch. 20	+ 16	— 4	+ a	0	2,0	Normal.	
3	76	D	Ch. 3	+ a	0	+ 19		2,2	Opacité circonscrite dans la périphérie.	Bruits constants. Trompettes cloches, etc.
		G	Ch. 3	+ 25	Du vertex.	+ 21	— 10	2,3		

Rinne. — Affection bilatérale chez l'homme.

Troubles de l'équilibre.	Hérédité.	Paraconsiè de Willis.	Causes.	Durée.	Traitement et remarques.
Courte attaque de vertige.			Travail près d'un grand marteau à vapeur.	Plusieurs années. 2 ans. 3 ans.	Pas d'amélioration après cathétérisme. Pas d'amélioration par cathétérisme : aggravation graduelle. Cathétérisme faible, ne change pas α G de 2 ans, décroissance de la sensation à D pour bruits forts.
Depuis 6 mois vertige constant.			Syphilis 20 ans auparavant mauvais soins.	2 ans.	Cathétérisme améliore α D de 10 à G de 5. Le diapason α^4 est entendu seulement par AC non par BC, mais par les deux oreilles
Vertige fréquent.				15 mois.	Pas d'amélioration par cathétérisme ni par l'iodure de potassium, décroissance de moitié en une année.

Rinne. — Affection bilatérale chez la femme.

Vertige.	Mère et père de sa mère sourds.			4 mois.	
Fréquentes attaques caractéristiques de vertige avec vomissement répété.				2 ans.	Pire avant le vertige un peu réduit pour les deux oreilles à 25, après pilocarpine, 2 mois et demi à D 150 à G 35.
				Depuis quelques années.	Cathétérisme G de 8 cinq semaines plus tard D 4, G. 6.

Dans 52 cas, la membrane du tympan était :

26 fois normale.

15 fois existaient des opacités circonscrites ; sur ce nombre, 7 étaient sur le quadrant postérieur du tympan et une fois existait une bride fibreuse.

10 fois il y avait des opacités diffuses, parmi lesquelles une bride fibreuse et une fois une injection vasculaire.

Une fois une exostose au niveau de la courte apophyse. Les sons subjectifs manquaient 7 fois ; 15 fois ils étaient continus et 4 fois intermittents.

Ils étaient plus variés que ceux des tables précédentes et on pouvait plus souvent les attribuer à une cause bien définie, tel que par exemple une détonation à laquelle l'oreille aurait été exposée.

On trouvait souvent un tintement de l'oreille associé à une attaque de vertige, chose qui se gravait parfaitement dans l'esprit du malade.

Les troubles de l'équilibre pouvaient être notés 14 fois sur 26 ; et parmi ces 14 cas, 5 se rapportaient à des vertiges graves, répétés et ressemblant complètement au vertige de Menière.

Les 9 autres cas étaient moins graves, rarement remarqués, sauf le matin au lever ou lorsque le malade s'étirait ou regardait en l'air.

Le tintement d'oreilles et l'audition ne baissent pas toujours au commencement d'une attaque de vertiges ; au contraire, il a été souvent noté qu'il se faisait pendant les quelques jours qui précèdent une décroissance successive de l'audition et un accroissement de tous les bruits subjectifs lorsque le vertige doit être peu intense. Lorsque l'attaque est grave et caractéristique avec des vomissements, elle est

alors précédée d'une diminution rapide de l'audition et un brusque renforcement du bruit subjectif.

L'hérédité a été notée çà et là dans ce groupe.

Sur 26 malades 4 fois cette cause a été relevée, une fois un seul membre de la famille avait été atteint, une fois deux membres, une fois 3 et une fois 6 (2 tantes, 2 frères et 2 sœurs).

Un seul cas présentait la paracousie de Willis.

Parmi les causes directes de la surdité, la syphilis a été relevée 3 fois.

6 des 23 hommes que contient le tableau étaient des amateurs passionnés de tir au fusil. Ils tiraient en lieu clos et se plaignaient beaucoup de l'extrême retentissement du bruit de la détonation dans cet espace. 3 de ces derniers rapportent le début de leur affection à une détonation.

Parmi les autres malades deux travaillaient au marteau à vapeur dans une grande manufacture. Il était de notoriété que tous ceux qui travaillaient dans les environs de cette machine devenaient sourds.

Un des malades fait remonter sa surdité à un surmenage intellectuel extrême, travaillant plusieurs heures par jour à des affaires de finances et encore pendant la nuit à des études théoriques.

La marche et le traitement des maladies contenues dans ce groupe offrent plusieurs points intéressants. Les malades prétendent souvent que leur surdité a commencé brusquement par des vertiges et des bruits subjectifs. Dans plusieurs cas on a pu remarquer de grands changements non seulement dans les bruits subjectifs, les vertiges et bourdonnements, mais aussi dans l'audition qui d'abord décroissait rapidement avant le vertige caractéristique de Menière, et qui aussitôt après croissait très rapidement pour arri-

ver presque invariablement à un degré d'élévation étonnant.

Dans le tableau I et Ia se trouvent des variations surprenantes de l'ouïe, et telles qu'on n'en avait pas jusqu'ici observées.

L'auteur ne peut affirmer que ce retour rapide de la fonction auditive à la normale soit due au traitement, et en particulier à l'emploi de l'iodure de potassium, à la pilocarpine, etc. Il ne le croit même pas, depuis qu'il a vu chez un de ses collègues qu'il soignait avant de faire cet ouvrage, qu'un changement aussi rapide peut se produire sans aucune intervention médicale.

Cet homme avait été modérément sourd pendant quelques années et avait souvent des attaques de vertige de Menière. Soudain, son audition baissa, et tellement, qu'il ne pouvait entendre la voix parlée que près de l'oreille. Néanmoins, l'expérience de Rinne donnait des résultats; il n'y avait aucun symptôme inflammatoire et à ce moment les symptômes du vertige de Menière avaient entièrement disparu. Un traitement à la pilocarpine proposé, avait été rejeté. Lorsque l'auteur examina par hasard ce malade une semaine plus tard, son audition s'était accrue pour l'oreille droite jusqu'à entendre à deux mètres la voix chuchotée, et cela sans aucun traitement.

Au sujet du traitement par la pilocarpine, proposé par Politzer, l'auteur dit qu'il est disposé, vu les résultats favorables qu'il a obtenus, à continuer ses recherches sur ce médicament.

Dans ces tables il y a au point de vue de la proportion des sexes plus de différence que dans les autres tables précédentes, puisqu'ici il y a 89 0/0 d'hommes et seulement 11 0/0 de femmes.

Bezold faisant ensuite un parallèle entre les résultats fournis par l'expérience de Rinne dans les affections bilatérales et unilatérales, dit qu'avec les affections unilatérales, l'expérience précédente ne peut donner des résultats très exacts pour le diagnostic différentiel des maladies de l'oreille moyenne et de l'oreille interne; en effet, il est difficile avec ce genre d'affection, d'exclure la conduction crânienne qui se produit du côté de l'oreille saine lorsqu'on appuie le diapason, gros ou petit, sur l'apophyse mastoïde ou sur le vertex. Telle est la raison pour laquelle au moins dans les degrés élevés de surdité unilatérale la conduction aérienne est souvent excédée par la conduction crânienne dans les cas de maladies de l'oreille interne. Cette dernière conduction appartient en partie à l'oreille saine; par conséquent l'expérience de Rinne peut dans ces cas-là fournir un résultat, même dans des affections purement nerveuses.

La comparaison des résultats de l'expérience de Rinne au moyen de deux groupes d'affections unilatérales aurait donc servi simplement à obscurcir l'image parfaite que les affections bilatérales peuvent offrir, lorsque les données de cette expérience sont exclusivement + ou —; c'est pour quoi l'auteur met en parallèle les principaux traits de ces dernières, tirées des tables I et II.

Ces traits offrent des particularités qui se représentent fréquemment pour chaque table, non seulement en ce qui concerne l'expérience de Rinne, mais aussi dans leur série entière de symptômes. Une différence partielle de ces symptômes existe manifestement entre chacune de ces tables.

La distinction qui existe entre l'image morbide de ces

deux groupes sera mieux vue en alignant les uns en face des autres leurs principaux caractères.

TABLE I (a et b).

L'expérience de Rinne avec le diapason la^3 est *négative* à chaque cas.

La prépondérance de la conduction crânienne sur la conduction aérienne est encore plus marquée en contrôlant l'expérience de Rinne avec la^3 par la même expérience faite avec A, qui dans 32 cas sur 58 n'était pas entendu du tout par la voie aérienne.

L'expérience de Weber, lorsqu'elle est possible avec le diapason la^3 a été entendue presque deux fois aussi souvent de l'oreille la *plus malade* que de l'autre oreille, tandis qu'avec le diapason A elle était localisée presque exclusivement dans l'oreille la plus malade.

Dans nombre de cas, la durée de la perception crânienne provenant du diapason la^3 placé sur le vertex a été plus considérable que celle de l'auteur expérimentée dans les

TABLE II (a et b).

L'expérience de Rinne avec le diapason la^3 est *positive* dans chaque cas et dure assez longtemps.

A part une seule exception, l'expérience de Rinne avec A est positive dans chaque cas et toujours plus franchement positive avec le grand diapason A qu'avec la^3 . Dans 18 cas sur 32 A n'a pas été entendu par la voie crânienne.

L'expérience de Weber avec le diapason la^3 a été entendue 3 fois aussi souvent dans l'oreille la *meilleure* que dans l'oreille la plus malade, mais avec A, elle a été exclusivement localisée dans l'oreille la meilleure.

La durée de la perception pour le petit diapason la^3 n'a jamais été accrue; souvent, elle a été abrégée, et 6 fois elle la^3 été O. A était raccourci dans chaque cas. Il était placé sur

mêmes conditions, mais dans le vertex ou sur un autre le plus grand nombre des cas point du crâne.
elle était inférieure. Avec le diapason A l'excès était beaucoup plus marqué excepté chez une seule personne

Le ton limite supérieur de l'audition mesuré par le sifflet de Galton a été dans plus de la moitié des cas au-dessous de la normale, mais il n'était jamais descendu au-dessous de la normale plus bas que 4. 5.

Les bruits subjectifs existaient dans 77 0/0 des cas; ils étaient continuels deux fois aussi souvent qu'intermittents.

Les vertiges ont été le plus souvent modérés comme gravité. Ils se sont cependant montrés dans 29 0/0 des cas.

L'hérédité a été observée dans 50 0/0 des cas.

La paracousie de Willis était mentionnée dans 32 0/0 des cas.

Les couches sont entrées pour une importante part étiologique chez les femmes.

Le cours de la maladie à l'exception des cas de couches

Le ton limite supérieur a été dans moins de la moitié des cas au-dessous de la normale; mais le plus fréquemment il a été abaissé à un degré considérable (10.5.) deux cas d'audition fausse du diapason ont été mentionnés.

Les bruits subjectifs ont existé dans 73 0/0 des cas, ils ont été presque 4 fois aussi souvent constants qu'intermittents.

Les vertiges ont été notés dans 73 0/0 des cas, et le syndrome de Menière s'est montré dans plus de 1/3 des cas.

L'hérédité a été observée dans 15 0/0 des cas.

La paracousie de Willis n'a été mentionnée que chez un seul malade, soit 3.8 0/0.

Les causes principales sont: les bruits forts et soudains, la syphilis et le surmenage intellectuel.

La marche de la maladie est caractérisée souvent par

est caractérisé par une marche lente et la diminution graduelle de l'audition.	un brusque envahissement, avec accompagnement du syndrome de Ménière. Souvent on y remarque des intermittences ou de soudaines améliorations de l'audition.
--	---

Les enfants sont rarement affectés.	Les enfants sont rarement affectés.
-------------------------------------	-------------------------------------

Le plus grand nombre des malades a été trouvé avoir de 20 à 40 ans.	Le plus grand nombre des malades a été trouvé avoir au-dessus de 40 ans, et un grand nombre 60 à 80 ans.
---	--

Les hommes sont représentés par 31 0/0, les femmes par 69 0/0.	Les hommes sont représentés par 89 0/0 et les femmes par 11 0/0.
--	--

Les différences se voient ainsi très bien dans les deux groupes. Les symptômes du premier correspondent presque complètement à ceux que nous présentent les maladies de l'oreille moyenne; les symptômes du second correspondent à ceux des maladies de l'oreille interne.

Cet agencement met en relief nombre de nouveaux points de diagnostic différentiel, et surtout aussi, contrairement aux opinions jusqu'ici établies, la prépondérance excessive de la question d'hérédité dans les maladies de l'appareil de conduction du son, sur celles de l'appareil nerveux, et l'énorme différence de proportion de chacune de ces affections dans les deux sexes. Ce dernier point est facilement explicable quant on réfléchit à l'étiologie de chaque groupe, et qu'on voit d'un côté les couches, et de l'autre côté la détonation, les métiers assourdissants, la syphilis et le surmenage intellectuel devenir la cause de la surdité.

En partant de l'explication donnée précédemment des

résultats négatifs de l'expérience de Rinne dans les maladies de l'oreille moyenne ; c'est-à-dire, en recherchant la cause de la prépondérance de la conduction crânienne dans ces maladies dans une tension exagérée de l'appareil de conduction à son point le plus important : le ligament annulaire ; on peut s'attendre, comme l'avait supposé l'auteur, à ce que les cas de sclérose indiqués dans les tables Ia et Ib montrent dans les recherches faites avec le diapason la plus grande analogie avec les affections suppuratives de l'oreille moyenne et leurs conséquences. Il est, en effet, probable que dans ce dernier cas la conduction crânienne se révélera avec plus de force que la conduction aérienne, ce qui est le cas de l'otite moyenne chronique à forme scléreuse, vu l'analogie de lésions qu'elle présente avec les suites de l'otite moyenne suppurée.

Dans la première, l'appareil de conduction du son, présente une transformation progressive qui envahit la muqueuse et qui rend tout cet appareil rigide, en même temps qu'elle arrive comme conséquence à presser, et enfin à fixer l'étrier dans la fenêtre ovale. Dans l'otite moyenne suppurée, le résultat est le même, car l'épaississement de la muqueuse, la rétraction des brides fibreuses cicatricielles arrivent aussi à comprimer l'étrier et à l'empêcher de remplir ses fonctions. L'équilibre normal de l'audition sera donc troublé de la même façon dans les deux cas en faveur de la conduction crânienne.

De ce que, avec des troubles visibles et étendus de la chaîne de conduction du son, l'examen au diapason et spécialement l'expérience de Rinne donnent des résultats semblables à ceux qui ont été trouvés dans les tables Ia et Ib, c'est-à-dire négatifs (—), on est justifié de tirer de là cette conclusion, que dans les cas où aucune altération

visible de l'oreille ne se montre à l'œil, le résultat — de cette expérience indique une lésion profonde de l'appareil de conduction. Pour que l'on puisse cependant comparer avec les tables précédentes, Bezold donne une table classée de la même façon pour montrer les résultats que donne le diapason dans une série de conséquences dépendant de suppurations de l'oreille moyenne.

L'auteur a choisi les cas dans lesquels la suppuration avait presque ou complètement cessé, et dans lesquels l'étendue de la destruction était le plus facilement reconnu. Nombre de cas étaient comme dans les tables précédentes bilatéraux.

Sur 36 oreilles appartenant à 10 hommes et à 8 femmes, on comptait 26 membranes du tympan fortement défectueuses.

Trois fois la membrane du tympan et le manche du marteau étaient totalement absents. 3 fois il ne restait rien que le rudiment du manche du marteau auquel le reste de la membrane du tympan était attaché. 5 fois l'articulation incudo-stapediale avec la longue apophyse de l'enclume étaient intactes, mais cette dernière était en partie incluse dans le tissu cicatriciel. 1 fois la longue apophyse de l'enclume était désarticulée. 5 fois il y avait isolement de la tête de l'étrier avec perte de la longue apophyse de l'enclume ; dans un de ces derniers cas le tendon de l'étrier manquait ; 5 fois l'étrier était invisible malgré la découverte parfaite qu'on pouvait faire à l'œil de tout le quadrant postéro-supérieur du tympan. La trace brillante du pus se montrait 9 fois sur 26 oreilles.

La table renferme aussi 6 cas de suppuration primitive de l'oreille avec cicatrisation progressive de la membrane du tympan.

Dans deux de ces cas, le ligament stapédio-incudal était inclus dans la cicatrice, et dans un cas, la tête isolée de l'étrier y était prise.

Enfin chez 4 individus, la membrane du tympan et l'audition de l'oreille opposée étaient normales ou presque telles.

L'audition (en excluant ces 4 derniers cas) dans ces 32 oreilles était :

14 fois moindre que 20 c. m.

11 fois entre 20 et 80 c. m.

6 fois entre 100 et 200 c. m.

1 fois malgré une large cicatrice, de 5 c. m. pour la voix chuchotée.

Malgré que l'audition ait été trouvée supérieure comme distance, en général, à celle des cas qui sont inclus dans les tables I a et I b, l'expérience de Rinne avec le petit diapason la^3 était négative dans chaque cas moins 3, et pour ceux-ci l'audition a été pour le chuchotement 1 fois 30 c. m., 1 fois 150 c. m. et une fois 500 c. m.

L'audition a été dans cette table :

1 fois — a (L'audition pour la conversation étant 2).

6 fois entre — 10 et — 12.

16 fois entre — 3 et — 8.

6 fois + o (l'audition étant pour la voix chuchotée de 20, 35, 50, 100, 150 et 200 c. m.).

L'expérience de Weber a été avec le petit diapason la^3 :

4 fois indifférent.

11 fois localisé dans la mauvaise oreille et 1 seule fois dans la meilleure.

2 fois le son du diapason n'a pas été entendu.

La durée de la perception du diapason la^3 sur le vertex a été :

3 fois égale à celle de l'auteur.

11 fois elle l'a surpassée de 3 à 8 secondes.

1 fois (chez un homme de 56 ans; avec une audition pour la conversation de 5 centimètres des deux côtés) elle a été de 3 secondes moindre qu'elle.

3 fois le son n'a pas été perçu à ce point du crâne.

L'expérience de Rinne faite au moyen du grand diapason A sur 30 oreilles, a donné :

1 fois, un résultat positif comme avec le petit diapason la^3 (c'est le cas dans lequel l'articulation incudo-stapédiale était incluse dans la cicatrice) 17 fois — *a*.

12 fois entre — 7 et — 28 secondes.

L'expérience de Weber faite au moyen du grand diapason A a été entendue 4 fois dans l'oreille la plus mauvaise; 4 fois a été indifférente; dans les cas restants elle n'a pas été entendue à cet endroit.

Le temps pendant lequel le grand diapason a été entendu du vertex a été 15 fois égal à celui de l'auteur, 13 fois plus long de 5 à 21 secondes, et 1 seule fois raccourci de 8 secondes; c'est du reste ce même cas qui a donné un raccourcissement avec le petit diapason la^3 comme il a été vu plus haut.

Le sifflet de Galton a été employé dans 18 cas.

8 fois le ton limite supérieur a été atteint ou surpassé, et 10 fois inférieur à cette limite. Dans deux de ces derniers cas, l'abaissement a varié de 7°, 5°, 9° et 8° sur l'échelle du sifflet.

Si l'on compare les résultats donnés par le diapason pour les perforations et cicatrices persistantes dans la membrane du tympan, avec ceux qu'on a obtenus dans les tables I *a* et I *b* on trouve un rapport parfait entre eux, et on peut attendre beaucoup de cette méthode dans laquelle

on peut se reposer sur les observations subjectives fournies par le malade.

« Le résultat de cette comparaison prouve, que la puissante indication que l'on peut retirer de cette méthode dans tous les cas dans lesquels l'expérience de Rinne donne un résultat négatif (excepté dans le cas de différence excessive de l'audition dans les deux oreilles), est qu'il doit exister quelque affection mécanique de l'appareil de conduction du son qui rend l'équilibre de cette voie instable ».

Enfin l'importance diagnostique de ce résultat négatif de l'expérience de Rinne pour la signification de l'ankylose de la chaîne de conduction et en particulier de l'étrier a été souvent confirmée anatomiquement par des autopsies faites par Lucae (1) par Politzer (2), Habermann (3) et plusieurs autres auteurs.

Nous allons donner maintenant les conclusions que Bezold a tirées de l'étude de ces différentes tables et des détails complémentaires qui ont été fournis à leur sujet :

Tous ces faits dit-il peuvent être résumés dans la courte conclusion suivante :

« Le résultat négatif de l'expérience de Rinne dans toutes les maladies bilatérales de l'oreille dans lesquelles il n'y a pas une trop grande différence entre l'audition des deux oreilles, prouve qu'il existe quelque altération dans l'appareil de conductibilité du son ».

Cette conclusion ne peut pas être lue inversement, c'est-à-dire que l'on n'est pas en droit d'attendre un résultat négatif de l'expérience de Rinne dans tous les cas où l'oreille moyenne est affectée.

1. Archiv. f. Ohrenheill. Band XXIII, page 122.

2. Sicbenter Vers. Sueddint vnd Schw. aertze.

3. Zeilschrift f. Heilkunde, Band VII page 361.

L'expérience, au contraire, peut donner une audition plus courte, mais encore positive, à savoir :

1° *Dans les cas d'otites chroniques dans lesquels ni l'examen au miroir ni le cathétérisme ne donnent aucun renseignement et alors que l'audition est encore relativement bonne (plus d'un mètre pour le chuchotement).*

2° *Dans les maladies aiguës ou subaiguës de l'oreille moyenne avec exsudation dans la caisse, et malgré une grande diminution de l'audition.*

3° *Dans les surdités graves unilatérales, inversement, l'expérience peut donner des résultats négatifs malgré le fait que l'appareil de conduction du son reste intact.*

4° *Un résultat positif de longueur normale ou peu abrégé du Rinne avec une grande diminution de l'audition et avec des résultats négatifs du côté du miroir et du cathéter, permet d'exclure toute maladie d'une grande étendue de l'appareil de conduction du son, que l'affection soit unie ou bilatérale.*

Le résultat obtenu par le diapason A est beaucoup plus décisif dans son témoignage que celui du petit diapason la^3 car la durée de l'audition par la voie crânienne est plus longue, souvent — a et au contraire la durée par la voie aérienne est dans de bonnes limites, et atteint fréquemment $+ t$. Lucae a fréquemment insisté sur la remarquable facilité de l'audition pour les sons bas par la conduction aérienne (1). Il a souvent démontré que dans des cas où la décroissance de l'audition allait jusqu'à n'entendre la voix chuchotée que de 150 à 10 centimètres, le diapason c^{iv} qui n'est que d'un ton $1/2$ plus haut que A pouvait être entendu

1. Die bei Schwerhörigen Zu beobachtende gute Perception der tieferen musikalischen Töne : archiv. f. ohrenheilk. Band IV, page 273.

presque aussi longtemps par la voie aérienne chez ces malades que par des oreilles normales. Il conclut que cela exclut tout trouble essentiel dans l'appareil de conductibilité du son et affirme le diagnostic d'une affection du labyrinthe. Cette expérience a besoin d'être reprise en se servant du diapason A, dans le cas où le résultat obtenu avec le petit diapason *la*³ est positif et abrégé.

Un résultat positif avec A, tandis que *la*³ donne un résultat négatif n'a jamais été observé, et il semble physiquement impossible qu'un tel résultat puisse jamais s'obtenir.

Les tables données confirment le fait que l'examen de la perception des tons élevés recommandé par Lucae, est une précieuse addition à nos moyens de diagnostic, et pour cela le sifflet de Galton est excellent. Avec son secours, comme déjà Burckhard-Merian (1) et Rohrer (2), l'ont fait, l'auteur a souvent découvert des lacunes dans l'audition des tons ; fait qui justifie entièrement la pensée de localiser la maladie dans le labyrinthe, bien que cela n'exclue pas du tout des complications du côté de l'oreille moyenne.

Des malades affectés de maladies du labyrinthe bien définies, ont souvent montré le manque de perception, certain et continu des sons les plus élevés de l'échelle.

On voit souvent la portion la plus élevée de l'échelle des tons ne pas être perçue par des malades que tous les autres moyens d'investigation portaient à croire affectés d'une maladie de l'appareil de conduction du son ; ceci se voit spécialement dans les formes les plus graves du pro-

1. *Vergleichender Ergebnis verschiedenartiger Hörprüfungen.*
Arch. f. O. Band. XXII, page 177.

2. *Der Rinnesche Versucht Zuerich*, 1885.

cessus scléreux et les résultats de l'auteur dans cette voie confirment ceux de Buchard-Mérian et de Rohrer.

Un cas d'ankylose de l'étrier que Bezold a décrit en 1885 peut expliquer le manque de perception de la partie la plus élevée de l'échelle des tons, coïncidant avec une entière rigidité de l'appareil de conduction. La pièce osseuse macérée montre l'étrier encore en place dans la fenêtre ovale et en le considérant par sa surface qui regarde dans le labyrinthe on voit qu'elle est entourée par un dépôt uni et blanc qui ne laisse qu'une petite portion de sa circonférence libre autour de la platine de cet osselet. Le dépôt blanc s'étend en haut près du bord de l'ampoule du canal semi circulaire horizontal ; *en bas, elle peut être suivie à une certaine distance sur le commencement de la rampe du vestibule.* L'auteur regrette toujours que le malade de qui la pièce provient n'ait jamais été examiné au point de vue de la bonne perception des tons élevés ; il avait un Rinne négatif de — 13 secondes et entendait la voix chuchotée à 6 centimètres. Ce cas est analogue à ceux que l'on rencontre dans la table I avec des résultats négatifs, et la fréquente abréviation de tons les plus élevés de l'échelle peut devenir compréhensible, en songeant que dans les cas les plus graves de ce groupe, comme dans le cas précédent avec autopsie, la maladie prend la marche de calcifications du périoste du labyrinthe et peut s'étendre alors jusqu'au commencement de la spire inférieure du limaçon.

L'importance de l'expérience de Rinne au point de vue du diagnostic différentiel entre les maladies de l'appareil de conduction du son et de l'oreille interne est comme on l'a vu d'un grand secours au point de vue thérapeutique, mais ses indications peuvent être encore poussées plus loin.

En effet, on découvre de nouveaux points de vue en comparant les modifications qui se passent dans une oreille malade au point de vue de l'audition, à ce qui se passe dans l'appareil normal de la conduction du son.

Les observations de Blacke et de Buckhardt-Merian : que les perforations de la membrane du tympan, la perte du marteau et de l'enclume, etc..., peuvent augmenter la perception des tons élevés, prouvent d'une façon acceptable, qu'une maladie de l'appareil de conductibilité du son ne doit pas par sa nature même troubler nécessairement cette perception ; cela est en rapport avec les résultats inverses découverts pour la perception des tons bas dans les cas de maladies de l'appareil de conduction du son. Ces observations nous amènent à des conclusions physiologiques d'une grande importance.

Buckhardt-Merian, dit dans l'ouvrage cité plus haut, « un certain groupe de malades atteints de surdité, d'âges les plus variés, nous démontrent une conductibilité osseuse tellement bonne, que même alors qu'ils ont les deux oreilles complètement closes la perception des verges sonores et des sons du sifflet de Galton n'est point affaiblie. Il cite d'ailleurs souvent l'audition normale de ces instruments chez des malades qui en même temps n'entendaient pas du tout le bruit de la conversation ni les tons bas. Dans un cas qu'il cite, le malade n'entendait pas le bruit du tonnerre, mais il entendait les oiseaux chanter à une grande distance. Il y avait en même temps paracousie de Willis.

Bezold a vu aussi des malades très sourds, avec des Rines négatifs, entendre le diapason par la condition crânienne beaucoup plus longtemps que des oreilles normales n'auraient pu le faire. Il a vu aussi des personnes

dans ce dernier cas qui n'avaient jamais entendu le tonnerre.

Le fait que malgré cette condition, la perception des sons élevés peut être intacte, permet de conclure que l'appareil de conduction du son joue un rôle secondaire ou nul dans la transmission de cette portion de l'échelle des tons.

Les sons bas se comportent d'une manière tout autre à travers les obstacles qu'ils rencontrent dans la chaîne de transmission de l'oreille. Wollaston (1820) (expériences philosophiques) a observé que la surdité qui provient de la trop grande tension de la membrane du tympan n'est pas la même pour les tons élevés ou bas, mais que dans ces circonstances la surdité existe seulement pour les tons bas : « En frappant une table avec la pointe de son doigt, dit-il, la table donne un son faible et bas, si on la frappe avec un clou le son rendu par ce choc sera plus élevé et plus fort; or, en raréfiant l'air dans la caisse du tympan par une inspiration forcée, tandis que la bouche et les narines sont fermées le malade entend le dernier bruit (ton le plus élevé) mais non le ton bas : De plus, en raréfiant l'air de sa caisse c'est-à-dire en augmentant la tension de la chaîne des osselets, il peut, dit-il amoindrir la perception du roulement sourd d'un wagon par exemple, dans lequel il voyage, et entendre alors beaucoup mieux qu'avant les sons élevés qui se produisent pendant le roulement, comme par exemple le bruissement des chaînes et des autres accessoires en fer agités par le mouvement.

Jean Müller (*Manuel de Physiologie*) auquel l'auteur a emprunté le fait précédent était capable de démontrer sur lui-même la vérité de cette expérience et l'expliquait par l'audition du ton fondamental pour lequel la membrane du tympan est accordée.

Bezold a eu l'idée de reproduire sur lui-même cette simple expérience à l'aide d'instruments donnant des sons purs d'harmoniques et dont la force et l'intensité pourraient être aisément et sûrement déterminés. Pour le faire, il a employé de nombreux diapasons renfermant les deux (A. et la^3) qu'il a si souvent employés et a découvert : *que l'on peut volontairement et subitement annihiler le son du grand diapason A alors qu'il vibre fort, en raréfiant l'air contenu dans l'oreille moyenne au moyen du procédé cité plus haut.*

Si au moyen de l'expérience de Valsalva on refoule le tympan précédemment attiré en dehors, le son est réentendu de nouveau dans sa première intensité. *On peut produire ces alternatives de suppressions et de réapparitions successives du son 6 ou 7 fois pendant le temps que le diapason A s'éteint graduellement à l'entrée du méat.*

L'expérience n'est pleine de succès que dans le cas où l'on se sert de diapasons donnant un seul ton, (sons harmoniques). Un des diapasons dont s'est servi l'auteur pour faire ses expériences, avait un ton bas comme son fondamentale et un son harmonique correspondant à la cinquième note de l'octave la plus élevée. Dans l'inspiration forcée, seul le ton bas disparaissait. Plus le diapason donne un son élevé et plus difficilement le son disparaît pendant l'expérience, tellement, que cette dernière n'a plus aucune action sur le son du diapason la^2 .

L'auteur ne peut dire si le refoulement de l'air dans l'oreille, qui pousse en dehors la membrane du tympan, produit ou non une tension sur l'appareil entier de la conduction du son, car c'est l'effet terminal agissant sur le ligament annulaire de l'étrier qui est seul décisif et non la tension produite sur la membrane du tympan.

La poussée faite sur la membrane du tympan par la pres-

sion de l'atmosphère comprimée, comme cela se passe dans les caissons pneumatiques, agit précisément de la même façon que la raréfaction artificielle de l'air de la caisse, produite dans une inspiration forcée, le nez et la bouche fermés.

En effet, Mack et Kessel (1) ont trouvé que sous une pression de 14 centimètres d'eau, les tons bas étaient plus difficilement perçus, et Kessel a découvert, au moyen d'un tuyau d'orgue de 4 pieds que le ton fondamental disparaissait tandis que les harmoniques étaient perçus.

Des expériences variées faites sur des personnes qui ont volontairement tendu leur chaîne des osselets sont presque unanimes à démontrer que dans ce cas les tons bas étaient affaiblis tant que la tension existait.

Si on compare maintenant les conditions physiologiques de l'audition avec les résultats obtenus dans la collection exposée plus haut des altérations pathologiques de l'appareil de conductibilité, on voit les faits suivants :

Dans la table I (*a* et *b*) sur 58 oreilles dans lesquelles on était en droit de reconnaître la présence de processus scléreux dans la chaîne des osselets, le diapason A, libre d'harmoniques, n'était pas entendu dans 32 cas par la conduction aérienne, et une fois (avec une audition de 3 centimètres pour la voix parlée), il était entendu comme le diapason *la*³.

Un pareil résultat a été trouvé dans les maladies qui consistaient dans la destruction de l'appareil de conductibilité du son (table III). Là aussi, la conduction aérienne dans 30 oreilles (avec une diminution partielle et modérée de l'audition pour la voix parlée), était 17 fois 0 avec le

1. *Sitzungsber. d. k. acadmie de Vissn B d XVI Abt.* 3 1872.

diapason A, et 1 fois pour le diapason la^3 avec une audition de 2 centimètres pour la voix parlée. Les résultats négatifs de l'expérience de Rinne dans le reste des cas permet de dire que la perception aérienne pour le diapason des sons graves a été considérablement abrégée.

On peut remarquer que Hartmann (1) en concordance avec tous les cas précédents, « dans les cas anciens d'inflammation suppurative de l'oreille moyenne, destruction de la membrane du tympan, sclérose de cet organe, dans le processus que Troelsch intitule « *Catarrhes aigus secs*, etc. », a trouvé que le diapason c qui servait à ses expériences et qui n'est que de $1/3$ plus haut que le diapason A ne pouvait être entendu par la conduction aérienne.

Cette condition d'opposition des tons élevés et bas comparée à la fonction de l'appareil de conductibilité du son nous amène à reconnaître que :

L'appareil de conductibilité du son sert seulement à transmettre les ondes sonores qui font partie de la plus basse échelle des tons vibrant par la voie aérienne ; pour la partie la plus élevée de l'échelle cet appareil est superflu.

Toutes les fois que la fonction de l'appareil de la conduction du son est troublé, l'oreille perd sa capacité de perception des tons aériens de la partie la plus basse de l'échelle, au moins avec le diapason A qui donne des notes basses.

L'auteur termine en faisant une considération sur l'appareil général de l'ouïe chez les différents animaux, émettant l'hypothèse que suivant l'existence ou la non-existence d'un appareil conducteur, les animaux sont aptes à percevoir ou non les tons bas ou élevés.

1. *Typen der verchiedenen Formen von Schwerhörigkeit.*

CHAPITRE III

Nous allons maintenant donner ici le résultat des recherches que nous avons faites sur l'examen fonctionnel d'un certain nombre d'oreilles pathologiques prises à la clinique otologique de la faculté de Bordeaux. Nous avons procédé pour la confection de nos tables de la même façon que Bezold l'a fait pour les siennes et que l'on a vues exposées précédemment. Le temps ne nous a pas permis d'établir notre statistique sur un chiffre aussi considérable de malades que ne l'a fait cet auteur, mais nous croyons cependant qu'il sera suffisant pour nous faire une opinion sur la valeur des expériences de Rinne et de Weber dans le diagnostic des maladies de l'oreille et pour pouvoir en tirer des conclusions.

Nous avons apporté dans l'établissement de ces tables une légère modification qui n'existe pas dans celles de Bezold ; nous voulons parler de l'examen de la perception crânienne faite au moyen de l'acoumètre ou d'une montre. Nous nous sommes servi de ce dernier instrument pour les raisons que nous avons données lorsque nous nous sommes occupé des différents moyens d'investigation des fonctions de l'ouïe. Comme nous le verrons plus loin, l'examen de la perception crânienne est un auxiliaire qui a sa valeur dans les recherches que l'on peut faire à ce sujet. Nous avons aussi recherché la distance à laquelle chaque oreille commençait à percevoir par la conduction aérienne

le tic-tac de cette montre. L'épreuve de l'ouïe est ainsi plus complète, car il est à remarquer que les chiffres qui expriment la distance de l'audition pour la voix chuchotée par exemple ne concordent pas avec ceux de l'audition pour la montre. Une oreille peut entendre très peu la montre et entendre d'assez loin la voix et réciproquement ; il en est de même pour la voix chuchotée et la voix parlée. Ceci nous prouve d'abord que l'ouïe n'est pas une, et ensuite qu'il est très difficile de s'entendre sur ce que l'on doit appeler une oreille normale, une oreille ayant souvent une capacité convenable d'audition pour la voix parlée alors qu'elle présente une distance d'audition relativement faible pour la perception de la montre ou de l'acoumètre.

Ce fait est tellement vrai que nous avons vu quelquefois des malades venant à la clinique se plaignant de surdité d'un seul côté, s'opposer presque à ce que nous fassions l'examen fonctionnel de l'oreille opposée sous prétexte qu'ils entendaient très bien de cette oreille et qu'elle n'avait pas besoin d'être soignée : l'examen fait au moyen de la montre nous donnait souvent une audition d'à peine 25 à 40 centimètres de ce côté,

Nous avons pris comme point de classement les résultats différents donnés chez les malades par l'expérience de Rinne. Deux groupes ont été d'abord mis en série, comme l'a fait de Bezold ; le premier est celui qui contient les résultats négatifs de cette expérience, le deuxième celui qui contient les résultats positifs. Ces deux groupes ont été formés par les malades présentant des affections bilatérales, et chacun d'eux a été divisé en deux groupes secondaires. L'un présentant les examens fonctionnels faits chez les hommes ; le second, les examens faits chez les

femmes. Un troisième groupe contient les affections unilatérales examinées séparément pour chaque sexe.

La colonne n. 1 de la première table donne les numéros de classement de chaque malade. La colonne n. 2 donne l'âge qu'avait chaque sujet au moment de l'examen. Celle du n. 3 le côté examiné.

Dans les colonnes n. 4 et 5 nous avons donné les résultats que nous a fourni l'examen fait au moyen de la montre par la conduction crânienne et par la conduction aérienne. La montre dont nous nous sommes servi est un instrument dont le tic-tac est entendu par une oreille normale environ à 2 mètres. Pour la perception crânienne il a été fait comme nous l'avons dit au début de cet ouvrage, c'est-à-dire que nous avons appliqué la montre sur cinq points du crâne en représentant chacun de ces points par un chiffre et en remplaçant par des zéros les points d'application sur lesquels le tic-tac n'était pas perçu. La distance de l'audition de la montre par l'air a été notée en centimètres au moyen d'un ruban métrique appliqué sur le mur à l'endroit où le malade appuyait sa tête.

La colonne 6 donne en centimètres l'audition de la voix chuchotée que nous avons désignée par l'abréviation *ch* : lorsque la voix chuchotée n'était pas perçue nous avons donné l'audition de la voix parlée : abréviation *v. p.*

La colonne 7 contient le résultat obtenu au moyen d'un diapason que nous avons désigné sous le nom de *gros diapason*, par opposition à celui que nous avons employé pour la colonne suivante.

Cet instrument a des branches qui mesurent 15 centimètres de longueur, 2 centimètres de largeur et une épaisseur de 1 centimètre. Ce diapason est muni à ses extrémités de deux étaux en laiton qui tout en supprimant les

harmoniques, en abaissent le ton fondamental de telle sorte que quoique moins long que celui dont Bezold s'était servi, il donne une note à peu près correspondante à celle de ce dernier. Lorsqu'il est modérément frappé, une oreille normale peut l'entendre pendant 100 secondes environ par la voie aérienne; pendant 30 secondes par la voie crânienne, et 50 secondes de plus par l'air que par le crâne. Nous avons marqué par la lettre *b.* (Weber) les cas dans lesquels le son de l'instrument, n'était perçu exclusivement que par la perception crânienne. Pour les résultats fournis dans la colonne suivante, nous avons employé un diapason normal *la* ³, qui du reste est le même que celui dont s'est servi Bezold. Un troisième diapason très élevé nous a servi à éprouver l'audition pour les tons les plus hauts de l'échelle et donne un son correspondant au *ré* le plus élevé qui existe dans le piano. Nous l'avons désigné sous l'abréviation *c.* ⁴ et nous donnons ses résultats dans la case des « remarques ».

La colonne qui suit donne le résultat obtenu au moyen du sifflet de Galton. Puis dans les suivantes nous avons donné l'état du tympan, les troubles de l'équilibre, l'hérédité, les causes, la durée de la maladie, les bruits subjectifs, et enfin des remarques qu'il y avait lieu de faire sur chaque cas examiné.

Nous devons avouer que nous n'avons pu souvent trouver, comme l'a fait Bezold, des cas de surdité dans lesquels il n'existait aucune trace d'altération du côté du tympan; du reste il est rare qu'un travail pathologique qui se passe dans les articulations de la chaîne des osselets ou dans la muqueuse de la caisse ne provoque pas une modification dans l'état du tympan. Une altération visible de la membrane tympanique ne nous donne pas toujours l'explication

de la surdité, car nous avons vu des cas dans lesquels une modification même assez grave de cette membrane coïncidait avec une bonne audition, tandis que dans d'autres cas, avec la même modification, l'ouïe était très fortement diminuée. Comme exemple du peu d'importance qu'a souvent l'état du tympan sur l'apparition de la surdité, nous citerons le malade n. 12 de notre table II *a*, jeune homme de 29 ans atteint depuis 8 ans d'une otorrhée qui a complètement détruit le tympan à gauche; l'oreille de ce côté entend la montre à 50 centimètres, la voix chuchotée à 12 mètres et la voix parlée d'une façon normale. Nos recherches gardent donc malgré cela tout leur intérêt, car il importe beaucoup pour le traitement et surtout pour le pronostic de pouvoir diagnostiquer si une lésion existe dans l'oreille moyenne, si elle atteint l'oreille moyenne seule, ou bien si primitivement ou consécutivement à la précédente altération, le labyrinthe a été atteint.

Sur 35 malades examinés nous trouvons dans ce groupe 13 hommes et 22 femmes.

L'âge varie dans ces proportions : 4 de 15 à 20 ans, 13 de 20 à 30 ans; 9 de 30 à 40 ans; 6 de 40 à 50 ans; 1 de 50 à 60 ans; 1 de 78 ans.

Dans 5 cas nous trouvons que la surdité remonte à l'enfance. Dans le reste des cas le temps varie en 25 ans et un minimum de 1 mois.

Les 70 oreilles des malades examinés, ont donné dans 41, une perception crânienne intacte; dans 13 une perception crânienne plus ou moins affectée, enfin dans 11 oreilles une perception crânienne nulle. Nous devons cependant remarquer que dans ces 11 oreilles figurent celles de 3 malades, l'un de 78 ans, l'autre de 70 ans, le dernier de 58 ans, chez lesquels l'âge amoindrit de beaucoup

la signification diagnostique de ce symptôme: La montre n'a pas été entendue par 11 oreilles; 18 l'entendaient au contact de cet instrument avec le pavillon de l'oreille; 33 l'entendaient à une distance qui variait entre 0 et 10 centimètres; 3 entre 10 et 20 centimètres; 4 entre 20 et 50 centimètres et 1 seule au-dessus de 50 centimètres.

La voix chuchotée était répartie comme il suit: 27 oreilles ont donné une limite d'audition inférieure à 20 centimètres. Sur les 43 autres, 10 ont atteint ou dépassé 1 mètre.

Sur les 27 cas précédents dans lesquels l'audition de la voix était de moins de 20 centimètres, 11 fois le chuchotement n'était pas perçu, et ces malades n'entendaient que la voix moyennement parlée.

L'expérience de Rinne faite avec le gros diapason a donné:

7 fois — *b*.

1 fois — 42.

1 fois — 40.

18 fois — 32 à — 20.

27 fois — 20 à — 10.

15 fois — 10 à 0.

L'expérience de Weber faite avec le même diapason a donné une latéralisation ainsi distribuée:

Sur les 35 malades; 15 fois indifférent.

15 fois dans la plus mauvaise oreille.

5 fois dans la meilleure.

L'expérience de Rinne faite avec le *petit diapason* a donné comme résultats sur les 70 oreilles:

2 fois — *b*.

6 fois de — 12 à — 10.

59 fois de — 10 à — 2.

TABLE Ia. — Résultats négatifs de l'expérience

Numéros.	Age.	Côté.	Perception crânienne de la montre.	Audition de la montre au c. m.	Voix chuchotée ou parlée en c/m.	Gros diapason.		Petit diapason.		Sifflet de Galton.	Etat de la brane du tympan.
						Rinne.	Weber.	Rinne.	Weber.		
1	31	D G	12345 12345	0,02 Léger contact	Ch. 48 Ch. 10	- 17 - 27	Indifférent	- 7 - 8	Indifférent	2. 4.	Des 2 les tymp. épaissies de sclérose Sclérose de côtés.
2	37	D G	0 00300	Nulle Léger contact	Ch. 8 Ch. 12	- b - 10	M. a. g. D. pl. m.	- 4 - 12	M. a. g. D. pl. m.	3.3 2.6	Peu altér. des 2 côtés. Perforation bas, cicatrice.
3	49	D G	00345 02345	0,03 0,10	Ch. 10 Ch. 250	- 11 - 3	Indifférent	- 5 - 7	Indifférent	2. 8.2	Peu altér. des 2 côtés.
4	21	D G	12345 12345	0,04 0,01	Ch. 65 V. p. 25	- 14 - b	M. A. G. D. pl. m.	- 6 - 8	M. a. g. D. pl. m.	2.4 2.	Perforation bas, cicatrice.
5	33	D G	00000 00000	Nulle Nulle	Ch. 4 V. p. 50	- b - b	Indifférent	- 5 - 6	Indifférent	2.5 6.2	Sclérose de côtés.
6	38	D G	12345 12345	0,01 Contact	Ch. 3 V. p. 40	- 22 - b	Indifférent	- 10 - 7	Indifférent	2.7 4.	Epaissies de côtés. Manches lants.
7	26	D G	12345 12345	Nulle 0,30	Ch. 10 Ch. 160	- 6 - 3	M. a. g. Dans m.	- 6 - 7	M. a. g. D. meil.	2. 5.3	Flou à droite Léger épaiss. à gauche.
8	27	D G	12345 12345	0,03 0,30	Ch. 40 Ch. 120	- 13 - 7	M. a. d. D. pl. m.	- 5 - 5	M. a. g. D. s. m.	2.5 2.0	Tymp. de més, man. du marteau obliques.
9	21	D G	00340 00040	0,08 0,01	Ch. 200 Ch. 90	- 20 - 8	M. a. g. D. pl. m.	- 7 - 4	M. a. g. D. pl. m.	2.3 2.8	A gauche cienne perfor. tion. A dr. tymp. très déprimé.
10	44	D G	12345 12345	0,02 Contact	Ch. 10 V. p. 50	- 5 - b	Indifférent	- 5 - 6	Indifférent	3.1 5.3	Tymp. épaiss. sis.
11	20	D G	12340 12340	Contact 0,02	Ch. 2 Ch. 5	- 16 - 13	M. a. d. D. pl. m.	- 4 - 6	M. a. d. D. pl. m.	2.4 4.0	Tympanosclérose forés.
12	22	D G	12345 12345	0,02 0,06	Ch. 70 Ch. 55	- 22 - 19	M. a. d. D. pl. m.	- 5 - 6	M. a. D. D. pl. m.	5.2 5.	Tympanosclérose forés.
13	19	D G	12345 12345	0,05 0,15	Ch. 75 Ch. 50	- 40 - 27	M. a. g. D. meil.	- 7 - 5	M. a. G. D. meil.	3. 2.6	

in. — Affections bi-latérales chez les hommes.

roubles de l'Equilibre.	Hérédité.	Causes.	Durée.	Bruits subjectifs.	Remarques.
Vertiges.		Coup.	2 ans.		Entend le diapason c ^{iv} . Trompes assez libres.
		Travail dans les cais.	1 an.	A d. br. variés constants. A g. br. intermittents.	Ne perçoit pas le gros diapason par la voie aérienne. A travaillé dans l'air comprimé. Trompes libres.
			5 ans.		Entend le diapason c ^{iv} .
	Père.		Depuis la naissance.	Souffle isochr. au poul.	Le petit diapason c ^{iv} . est bien entendu par la voie aérienne.
	Père. 1 frère.		Pl. années.	Souffle intermittent. Cloches.	A gauche le petit diapason c ^{iv} . est mal entendu. Trompes libres.
		Chaudronn.	Dep. l'âge de 13 ans.	Vent par intermittence.	Entend bien le petit diapason c ^{iv} . des deux côtés. Pas de paracousie de Willis. Trompes libres à droite, moins à gauche.
ertiges peu fr.		Rhum.	4 ans.	Mer à droite et à gauche.	Petit diapason c ^{iv} . bien entendu des deux côtés. Trompes assez libres, Petit diapason c ^{iv} . bien entendu.
		Froid (?)	3 ans.	Tambour.	Trompes libres. Pas de vertiges.
Vertiges.			1 an.	Vapeurs.	Perçoit mal le petit c ^{iv} . à gauche. Trompes libres. La perforation est au niveau de la membrane de Schapnell.
	Père.		6 ans.	Vent.	Le bruit subjectif vient par intermittences. Rien du côté de la trompe. Diapason c ^{iv} . bien perçu.
Vertiges.		Scrof.	Dep. l'enfance.	Mer.	A droite la perforation occupe le segment antéro-inférieur.
	1 frère.		4 ans.	Nuls.	A gauche elle occupe la partie inférieure. Diapason c ^{iv} . entendu assez mal.
Vertiges.			3 ans.	Bruit de charrettes surtout à droite.	A droite et à gauche la perforation existe en bas et en avant. Bonne perception du diapason c ^{iv} . Le petit diapason c ^{iv} . est mal perçu des deux côtés. Trompes libres. Vertiges faibles.

TABLE Ib. — Résultats négatifs de l'expérience

Numéros.	Age.	Côté.	Perception crânienne de la montre.	Audition de la montre en c. m.	Voix chuchotée ou parlée en c/m.	Gros diapason.		Petit diapason.		Sifflet de Galton.	Etat de la membrane du tympan.
						Rinne.	Weber.	Rinne.	Weber.		
1	39	D	00000	0,04	Ch. 8	— 15	Indifférent	— 2	M. a. d.	5.2	3 plaques calcaires avec tymp. épaissi d.
		G	00000	0,03	Ch. 10	— 18		— 6	d. pl. m.	6.4	A g. plaque calc. peu de lésions à part cela.
2	70	D	00000	Lég. contact	Ch. 50	— b.	Indifférent	— 5	Indifférent	2.7	Atrésie des conduits - tymp. impossibles à voir.
		G	00000	Nulle.	Ch. 25	— b.		— 10		4.3	
3	40	D	00035	0,03	Ch. 6	— 10	Indifférent	— 6	M. a. d.	2.	Perforation en bas et en avant à d.
		G	2345	0,50	Ch. 10	— 4		— 6	d. pl. m.	3.2	A g. sclérose
4	23	D	12345	0,06	Ch. 10	— 19	Indifférent	— 7	Indifférent	2.5	Sclérosés des 2 côtés.
		G	12345	contact	Ch. 8	— 12		— 6		2.	
5	15	D	12345	0,05	Ch. 40	— 5	Indifférent	— 5	M. a. d.	2.	Tympan un peu flou et un peu déprimé
		G	12345	0,02	Ch. 2	— 6		— 4	d. meill.	2.	
6	16	D	12345	0,01	Ch. 100	— 20	Indifférent	— 6	Indifférent	2.8	A d. large perforations.
		G	12345	0,05	Ch. 400	— 8		— 5		2.2	A g. sclérose commençante
7	31	D	00300	0,01	Ch. 8	— 19	M. a. g.	— 10	M. a. g.	8.2	Tympan flou et épaissi.
		G	00345	Nulle.	V. p. 50	— 15	d. pl. m.	— 6	d. pl. m.	9.5	
8	20	D	12345	Lég. contact	Ch. 20	— 21	M. a. d.	— 5	M. a. d.	2.3	Presque normal un peu déprimé.
		G	12345	0,02	Ch. 25	— 12	d. pl. m.	— 7	d. pl. m.	2.2	
9	44	D	00045	Nulle.	Ch. 2	— b.	M. a. g.	— 5	M. a. g.	2.5	Tympan déprimé à d.
		G	00300	Lég. contact	Ch. 10	— 20	d. meill.	— 7	d. meill.	2.2	Opacités diffusées à g.
10	56	D	00000	0,01	V. p. 23	— 20	Indifférent	— 4	Indifférent	5.7	Tympan épaissi des 2 côtés.
		G	00000	Nulle.	V. p. 10	— 12		— 5		6.8	
11	26	D	00300	0,01	Ch. 10	— 25	M. a. g.	— 5	M. a. d.	8.2	Tympan épaissi.
		G	12345	contact	Ch. 30	— 18	d. pl. m.	— 4	d. meill.	6.	
12	30	D	00000	contact	Ch. 2	— 10	M. a. d.	— 3	M. a. d.	5.3	Tympan épaissi.
		G	00000	contact	V. p. 20	— 8	d. pl. m.	— 4	d. pl. m.	6.2	Tympan épaissi, déprimé

Rinne. — Affection bilatérale chez les femmes.

Troubles de l'équilibre.	Hérédité.	Causes.	Durée.	Bruits subjectifs.	Remarques.
		Refroidissement.	2 ans.	Bruit de gril-lons.	La malade se plaint surtout du bruit qu'elle entend dans ses oreilles. Trompes libres. Entend le petit diapason c ^{iv} .
		Otorrhée très an-cien ne des 2 côtés.	Depuis l'enfance.	Bruit de batte-ment surtout à d.	Trompes libres. Entend bien le petit dia-pason c ^{iv} .
		Otorrhée depuis l'âge de 8 ans.	Depuis l'enfance.	Peu accentué à d. à g. bruit de chaudière, très fort.	Trompes assez libres. Entend bien le petit diapason c ^{iv} . A gauche le spéculum de Delstanche dé-note une immobilité presque complète du manche du marteau.
Vertiges.	Grand père	Allaitement.	2 ans.	Vent surtout à gauche.	Trompes libres. Le petit diapason c ^{iv} est bien perçu.
Vertiges.			5 ans.	Bourdonne-ment d'oreilles	Entend bien le petit diapason c ^{iv} . A eu de nombreuses attaques d'otalgie. Son bourdonnement augmente au moment de l'attaque du vertige. Trompes libres.
		Rou-geole.	8 ans.	Mouches (in-termitt.).	A eu autrefois des bourdonnements. Ac-tuellement n'en a que de temps en temps. Trompes libres. A eu une otorrhée à d. mais ne coule plus actuellement bon c ^{iv} .
	Père.	Fièvre typhoi-de.	Depuis l'âge de 14 ans.	Cloches.	Trompes libres. Le petit diapason c ^{iv} n'est pas bien perçu. Le spéculum de Delstanche indique une ankylose de la chaîne.
	Père. 2 frères.		Depuis l'enfance.	Chemin de fer.	A souvent des otalgies. Trompes assez libres. Entend bien le dia-pason c ^{iv} .
Vertiges.	Père. Mère. 2 sœurs		10 ans.	Vapeur très fort.	Le gros diapason n'est pas perçu par voie aérienne à d. Trompes libres à d. moins libre à g. dia-pason c ^{iv} bien perçu.
Vertiges.		Fièvre typhoi-de.	Depuis l'âge de 12 ans.		Entend bien le diapason c ^{iv} . Trompes libres.
			Depuis l'âge de 16 ans.	Cloches et bruit de mer alternatifs.	Petit diapason c ^{iv} bien entendu. Trompes libres.
	1 sœur.	Rhu-matis-me.	5 ans.	Cloches.	Le spéculum de Delstanche fait recon-naitre une ankylose double de la chaîne. Trompes libres, diapason c ^{iv} peu perçu.

TABLE Ib. — Résultats négatifs de l'expérience de Rinne.

Nus éros.	Age.	Côté.	Perception crânienn de la montre.	Audition de la montre en c. m.	Voix chuchotée ou par- lée en c/m.	Gros diapason.		Petit diapason.		Sifflet de Galton.	Etat de la mem- brane du tympan.
						Rinne.	Weber.	Rinne.	Weber.		
13	42	D	12345	0,01	Ch. 25	— 30	M. a. g.	— 7	M. a. g.	2.2	Tympons pres- que normaux.
		G	12345	Lég. cont.	Ch. 12	— 16	d. pl. m.	— 10	d. pl. m.	2.0	
14	47	D	12345	0,26	Ch. 110	— 42	M. a. d.	— 5	M. a. d.	2.0	Tym. scléreux surt. à g.
		G	12345	Nulle.	Ch. 20	— 6	d. meill.	— 5	d. meill.	3.4	
15	28	D	12345	0,08	Ch. 200	— 28	Indifférent	— 6	Indifférent	2.0	Tympons flous Caisse rouge.
		G	12345	0,12	Ch. 320	— 32		— 6		2.0	
16	42	D	00005	contact	Ch. 40	— 21	M. a. g.	— 7	M. a. g.	2.6	Tympons sclé- reux.
		G	00045	nulle	V. p. 10	— 19	D. pl. m.	— 5	D. pl. m.	3.2	
17	38	D	00300	contact	Ch. 15	— 18	M. a. g.	— 5	M. a. g.	2.4	Tympons flous Opacités en av. du manche à d. Double perfora- tion.
		G	12345	contact	Ch. 45	— 22	D. meil.	— 4	D. meil.	3.0	
18	41	D	12345	contact	Ch. 20	— 16	M. a. g.	— 5	M. a. d.	2.2	
		G	12345	0,15	Ch. 70	— 28	D. pl. m.	— 6	D. pl. m.	2.5	
19	78	D	00000	contact	V. p. 20	— 8	Indifférent	Indifférent	Indifférent	8.2	Tympons dé- primés épaissis
		G	00000	nulle	V. p. 20	— 4		Indifférent		6.4	
20	39	D	12345	0,04	Ch. 8	— 20	M. a. g.	— 5	M. a. g.	2.0	Tympons pres- que normaux.
		G	12345	0,01	Ch. 45	— 10	D. pl. m.	— 4	D. pl. m.	2.0	
21	25	D	12345	0,05	Ch. 15	— 25	Indifférent	— 12	Indifférent	2.4	Tympons pres- que normaux ; petites opaci- tés.
		G	12345	0,05	Ch. 75	— 15				3.4	
22	24	D	12345	0,55	Ch. 600	— 9	M. a. g.	— 4	M. a. g.	2.5	Tympons sclé- reux surt. à g.
		G	12345	0,02	Ch. 90	— 12	D. pl. m.	— 4	D. pl. m.	4.	

Affection bilatérale chez les femmes (Suite).

Troubles de l'équilibre.	Hérédité.	Causes.	Durée.	Bruits subjectifs.	Remarques.
Vertiges.		Scarlatine.	8 ans.	Musique.	Rien de particulier. Bonne perception du c ^{iv} .
Vertiges.	Père.		5 ans.	Chute d'eau.	Les vertiges n'ont que peu d'intensité mais au moment où ils viennent le bourdonnement augmente surtout à g. Symptômes passagers de congestion cérébrale.
		Accouchement.	6 ans.	Musique.	Le petit diapason est bien perçu. Trompes libres, pas de vertiges. Le tympan et la caisse vus par transparence sont rouges.
Vertiges.	Père.		8 ans.	Tempête.	La malade se plaint surtout du bruit qui lui paraît énorme. La chaîne paraît être mobile. Le tympan est déprimé. Entend bien c ^{iv} .
Vertiges.		froid(?)	2 ans.	Vapeurs.	Rien de particulier, sauf qu'elle n'entend que difficilement à d. le diapason c ^{iv} .
	1 frère.	Otorrhée.	12 ans.	Musique.	Entend assez bien le diapason c ^{iv} . La perforation siège en bas et en avant à d. en arrière à g. trompes libres.
Vertiges.	Père. Mère.	Goutte.	25 ans.	Cloches.	Entend assez bien le petit diapason c ^{iv} . trompes libres. Vertige peu accentué mais avec augmentation du bourdonnement.
Vertiges.		Sevrage.	3 ans.	Cloches.	Petit c ⁱ mal perçu surtout à gauche.
			2 ans.	Voitures. Mouches. Surt. à g.	Trompes libres. Entend bien le petit c ^{iv} . Trompes libres, pas de vertiges.
Vertiges.			1 mois.	Feuilles Agitées à g.	Entend bien le petit c ^{iv} . Trompes libres. Vertiges peu accentués.

3 fois le diapason a donné un résultat indifférent, c'est-à-dire que la durée de la conduction crânienne ne l'emportait pas d'une façon appréciable sur la perception aérienne.

L'expérience de Weber avec le même diapason a dénoté une latéralisation :

15 fois dans la plus mauvaise oreille.

8 fois dans la meilleure.

12 fois indifférente.

Le petit diapason a donné une latéralisation 3 fois opposée à celle du gros et 2 fois a fait latéraliser le son tandis que le gros diapason, ne l'avait pas permis.

Pour la perception du sifflet de Galton nous avons trouvé pour les 70 cas :

Acuité normale (2 ou au-dessus) 14 fois.

Entre 2.1 et 4.5 c'est-à-dire au-dessous de la normale : 39 fois.

Enfin au-dessous de 4.5 : 18 fois.

L'état des tympans observés se répartissait comme il suit :

Tympans peu altérés et presque normaux : 18.

Tympans présentant, soit de l'épaississement soit un peu de sclérose ou de dépression : 34.

Opacités diffuses ou circonscrites et plaques calcaires : 6.

Tympans perforés : 10.

Tympans impossibles à voir à cause d'une atrésie du conduit : 2.

Nous avons relevé dans cette même table sur les 35 cas exposés : 16 fois des troubles de l'équilibre. Sur ces 16 cas, deux fois seulement les vertiges s'accompagnaient d'une

augmentation du bruit dans les oreilles et paraissaient se rapporter à la maladie de l'organe.

Les bruits subjectifs se sont montrés chez 31 malades sur 35. Ces bruits rarement intermittents étaient variés ; 10 fois ils se rapportaient à des bruits musicaux (musiques, cloches).

13 fois l'hérédité a pu être constatée.

Parmi les causes de la maladie (prétendues par le malade), nous avons découvert :

3 fois l'accouchement ou ses suites (allaitement).

2 fois le rhumatisme.

1 fois la goutte.

1 fois la scrofule.

2 fois l'influence du métier.

Dans tous les cas les causes étaient ou bien nulles ou bien paraissaient fantaisistes.

8 fois le petit diapason c^{IV} a été mal perçu.

Nous n'avons pas rencontré chez les malades de ce groupe la paracousie de Willis.

La trompe était en général perméable. Dans cinq oreilles l'examen fait au moyen du spéculum de Delstanche a dénoté une ankylose complète ou presque complète de la chaîne.

La proportion des hommes par rapport aux femmes est à abaisser d'environ 60 pour 100.

Nos tables IIa et IIb contiennent tous les cas dans lesquels les résultats de l'expérience de Rinne ont été + avec le gros diapason. La disposition des colonnes est la même que pour les tableaux Ia et Ib.

Sur 23 malades examinés nous avons trouvé : 17 hommes et 6 femmes.

L'âge s'est reparti comme il suit :

2 malades de 24 à 30 ans (l'âge le plus inférieur est 24 ans).

2 de 30 à 40 ans.

11 de 40 à 50 ans.

4 de 50 à 60 ans.

4 de 60 à 70 ans.

Sur les 46 oreilles de ces malades nous avons trouvé que la perception crânienne a été 15 fois nulle; 24 fois diminuée dans des proportions variables et 7 fois intacte.

L'audition de la montre a donné :

4 fois un résultat nul; 11 fois elle a été entendue au contact avec le pavillon de l'oreille; 19 fois elle a été entendue de 0 cent. à 10 cent.; 4 fois de 10 cent. à 20 cent.; 5 fois de 20 à 50 cent.; 3 fois elle a été au-dessus de 50 centimètres.

Pour l'audition de la voix chuchotée nous avons eu :

15 Cas dans lesquels la distance de l'audition a été abaissée au-dessous de 20 centimètres; 15 cas de 20 centimètres à 60 centimètres; 5 cas de 60 à 130 centimètres.

10 fois l'audition s'élevait au-dessus de 1 m. 50 cent. et parmi ces dernières 5 oreilles entendaient la voix chuchotée à 10 mètres et plus, mais il est à remarquer que cette audition coïncidait alors avec une bonne perception crânienne.

L'expérience de Rinne faite au moyen du gros diapason a donné les résultats suivants :

8 fois + a.

2 « de + 50 c. à + 40 secondes.

8 « de + 40 c. à + 30 «

12 « de + 30 c. à + 20 «

15 « de + 20 c. à + 10 «

1 « de + 10 c. à + 0 «

Avec le même diapason, l'expérience de Weber a présenté sur les 23 sujets examinés une latéralisation 12 fois indifférente ; 10 fois portée vers la meilleure oreille 1 fois portée vers la plus mauvaise.

L'expérience de Rinne faite avec le petit diapason a été :

3 fois + a.

26 « de + 20 à + 10.

16 « de + 10 à + 0.

1 fois elle a donné un résultat indifférent :

L'expérience de Weber faite avec le petit diapason a été :

9 fois indifférente.

11 fois le son du diapason s'est latéralisé dans la meilleure oreille.

2 fois il a été entendu dans la plus mauvaise.

Dans un cas il n'a pas été perçu du tout par le vertex.

3 fois le petit diapason a fourni une latéralisation alors que le résultat obtenu par le gros était indifférent.

Sur les 46 oreilles le sifflet de Galton a dénoté :

3 fois une acuité normale ou au-dessus de la normale.

20 fois il est descendu entre 2, 1 et 5.

23 fois il est descendu entre 5 et 12.

Les membranes du tympan ont été trouvées :

16 fois normales ou presque normales.

29 fois atteintes de sclérose d'épaississements ou d'opacités.

1 fois elles n'existaient plus.

Dans 10 cas on a trouvé des troubles de l'équilibre : 3 de ces cas paraissaient se rapporter à des vertiges auriculaires, et parmi ces derniers un seul cas s'accompagnait de vomissements et de tendance à la chute du côté malade.

TABLE IIa. — Résultats positifs de l'expérience de

Numéros.	Age.	Côté.	Perceptibilité crânienne de la montre.	Addition de la montre en c. m.	Voix chuchotée ou parlée en c/m.	Gros diapason.		Petit diapason.		Sifflet de Galton.	Etat de la membrane du tympan.
						Rinne.	Weber.	Rinne.	Weber.		
1	56	D G	0000 0000	0 0,01	Ch. 50 V. p. 0	+ a + 14	M. a. g. d. meill.	+ a + 5	M. a. g. d. meill.	2.3 11.0	Sclérose des 2 côtés avec ankyl. des chaînes.
2	50	D G	12345 12345	0,15 0,35	Ch. 300 Ch. 400	+ 41 + 36	Indifférent	+ 15 + 10	Indifférent	2.3 2.5	Presque normaux des 2 c.
3	46	D G	00040 00040	0,04 0,03	Ch. 30 Ch. 45	+ a + 5	Indifférent	+ 6 + 10	M. a. g. d. pl. m.	4.6 10.2	Tympan épaissi opaques.
4	54	D G	00000 00000	Lég. cont. Lég. cont.	Ch. 120 Ch. 100	+ 30 + 38	M. a. d. d. meill.	+ 20 + 17	M. a. d. d. meill.	10.3 4.	Tymp. flous opaques déprimés.
5	70	D G	00000 00000	0,08 Contact	Ch. 8 Ch. 10	+ 10 + a	M. a. d. d. meill.	+ 8 + 12	M. a. d. d. meill.	8. 6.	Tymp. presque normaux.
6	51	D G	00045 00005	Contact Contact	Ch. 5 Ch. 13	+ 22 + 27	Indifférent	+ 16 + 17	Indifférent	7.3 5.1	Tymp. un peu sclérosés.
7	48	D G	00000 00015	Nulle 0,25	Ch. 3 Ch. 55	+ 15 + 21	Nul à d. d. meill.	+ 5 + 12	M. a. g. d. meill.	6.3 6.	Tymp. déprimés, manche saillant.
8	31	D G	00000 00045	Contact 0,30	Ch. 34 Ch. 25	+ 23 + 30	Indifférent	+ 14 + 17	Indifférent	4.8 2.3	Tympan normaux.
9	46	D G	00045 00040	0,06 0,15	Ch. 28 Ch. 55	+ 32 + 19	Indifférent	+ 20 + 13	Indifférent	5.3 8.2	Tympan flous épaissis, déprimés.
10	48	D G	00300 00000	Contact Nulle.	Ch. 8 Ch. 2	+ 16 + a	M. a. d. d. meill.	+ 8 + a	M. a. d. d. meill.	3.2 5.	Tympan sclérosés, chaîne peu mobile.
11	38	D G	12345 12345	0,90 0,40	Ch. 1000 Ch. 1800	+ 10 + 12	M. a. d. d. meill.	+ 5 + 7	M. a. d. d. meill.	5.2 2.2	Tympan normaux.
12	29	D G	12345 12345	0,60 0,50	Ch. 1900 Ch. 1200	+ 35 + 40	Indifférent	+ 10 + 9	Indifférent	2. 2.	Tympan flou à d. à g. le tympan est complètement détruit.
13	49	D G	00300 00040	0,20 0,08	Ch. 300 Ch. 500	+ 22 + 20	Indifférent	+ 12 + 16	M. a. d. d. meill.	4.3 4.0	Tymp. déprimés, chaînes mobiles.
14	68	D G	00340 00300	contact 0,02	Ch. 18 Ch. 25	+ a + a	Indifférent	+ 8 Indifférent	Indifférent	6.3 10.2	Tympan épaissis, déprimés, manche saill.
15	42	D G	12345 0000	0,70 contact	Ch. 1500 Ch. 300	+ 29 + 18	Indifférent	+ 6 + 9	M. a. d. D. meill.	2. 3.2	Tympan normaux.
16	46	D G	00345 00300	Lég. cont. Lég. cont.	Ch. 43 Ch. 35	+ 32 + 25	Indifférent	+ 14 + 10	Indifférent	2.8 4.2	Tympan flous, avec brides fibreuses.
17	64	D G	00000 00000	0,02 0	Ch. 10 Ch. 8	+ 18 + 16	M. a. d. D. meill.	+ 9 + 11	M. a. d. D. meill.	5.2 5.	Tympan scléreux ankyl.

Rinne, affections bilatérales chez les hommes.

Troubl. s. de l'équilibre.	Hérédité.	Causes.	Durée.	Bruits subjectifs.	Remarques
Vertiges.	Mère.		Depuis l'enfance.	Battements sourds.	Petit diap. faiblement entendu à d. et à g. Tromp. s libres.
			2 mois.	Vapeurs.	Petit diap. c", bien entendu des deux côtés. Obstruction tubaire des 2 côtés, vertiges non auriculaires.
	Grand Père.		5 ans.	Sifflements intermittents des 2 côté.	Trompes libres. Perçoit peu le petit c".
		Neuras- thénie.	3 ans.	Mouches à droites.	Trompes peu libres. Diapason c", assez bien entendu.
Vertiges.	Mère.		7 ans.	Cloches.	Entend mal le petit diapason c". Trompes très libres.
		méca- nicien.	5 ans.	Ronflements.	Le malade travaille au milieu du bruit des marteaux. Il entend bien la voix parlée, mal la voie chuchotée, trompes libres; entend peu le c". Vertiges faibles.
Vertiges.		Rhu- matisme.	1 an.	Nuls.	Trompes libres, n'entend pas le c", à d. l'entend assez bien à g.
			10 mois.	mer (faibles et intermittents).	Trompes libres. Entend bien le petit diapason c".
	1 frère et 2 sœurs.	Refroi- disse- ment.	8 ans.	Sifflet surtout à gauche.	Entend bien le diapason c". Trompes libres, pas de vertiges.
		Chau- dron- nier.	3 ans.	Cloches.	Paracousie de Willis, entend assez bien le petit dia, ason c". Voix parlée assez bien entendue.
Vertiges.		Insola- tion.	15 jours.	Ronflements surtout à g.	Vertiges auriculaires, avec renforcement du bourdonnement, nausées, entend assez bien le c".
		Otorrhée à g.	8 ans.	Nuls.	Trompes libres. Entend bien le petit diapason c".
Vertiges.	Père.	Refroi- disse- ments.	2 ans.	Nuls.	Trompes libres, entend assez bien le petit diapason c", pas de vertiges.
Vertiges.	Mère.		20 ans.	Sifflets.	Entend le petit diapason c". Trompes libres très ouvertes. Vertiges faibles.
Vertiges.		coup(?)	1 mois.	Roulement de voiture.	Vertiges avec vomissements. Tendance à aller du côté g. Entend moins bien le c" par le côté g que par l'autre. Affect. laby- rinth.
		Rhu- matisme.	6 ans.	Cloches.	Entend bien le c". Trompes libres.
	Père.		20 ans.	Nuls.	Trompes libres. Pas de vertiges, entend faiblement le diapason c".

TABLE IIb. — Résultats positifs de l'expérience

Numéros.	Age.	Côté.	Perception crânienne de la montre.	Audition de la montre en c. m.	Voix chuchotée ou parlée en c. m.	Gros diapason.		Petit diapason.		Sifflet de Galton	Etat de la membrane du tympan.
						Rinne.	Weber.	Rinne.	Weber.		
1	42	D	00340	0,08	Ch. 40	+ 20	M. a. d.	+ a	O	5.3	Scléreux d côtés.
		G	00000	0,01	Ch. 15	+ 15	d. meil.	+ 16		6.2	
2	43	D	00030	0,15	Ch. 2	+ 20'	M. a. d.	+ 12	M. a. d.	6.5	Epaississ ments.
		G	02000	0,02	Ch. 100	+ 10	d. meil.	+ 7	d. meil.	4.	
3	63	D	00040	0,03	Ch. 120	+ 25	Indifférent	+ 17	Indifférent	8.2	Tympan primés.
		G	00005	0,04	Ch. 90	+ 20"		+ 15		8.7	
4	50	D	00000	0,07	Ch. 45	+ 19	Indifférent	+ 8	Indifférent	5.2	Tympan fl épaissis.
		G	00300	0,02	Ch. 30	+ a		+ 10		3.1	
5	24	D	00340	0,04	Ch. 28	+ 15	M. a. d.	+ 6	M. a. d.	4.8	Tymp. no maux char et ossele assez mobi
		G	00340	0,03	Ch. 19	+ 21	d. meil.	+ 9	d. meil.	6.3	
6	50	D	10003	0,04	Ch. 8	+ a	M. a. d.	+ 15	M. a. d.	5.3	Tympan avec brid fibreuse
		G	00005	0,06	Ch. 12	+ 11	d. pl. m.	+ 10	d. pl. m.	8.	

Rinne. — Affections bi-latérales chez les femmes.

Troubles de l'Équilibre.	Hérédité.	Causes.	Durée.	Bruits subjectifs.	Remarques.
Vertiges.		Accouchement.	15 ans.	Musique (autrefois).	Actuellement elle n'a plus aucun bourdonnement. Trompes libres. Le petit diapason n'est pas entendu du vertex.
Vertiges.			1 an.	Cloches.	Les vertiges sont peu accentués. Le petit c ^{''} est assez bien entendu par les 2 voies, trompes libres.
Vertiges.			11 ans.		Les bruits subjectifs sont rarement entendus. Les vertiges sont peu accentués aussi. Le diapason c ^{''} est mal entendu.
Vertiges.	Frère.		5 ans.	Sifflet.	Trompes libres.
Vertiges.		Rhumatisme.	7 ans.	Mer.	Trompes libres. Entend assez bien le c ^{''} . Le bourdonnement augmente lors du vertige mais pas de nausées.
Vertiges.	Père.		10 ans.	Sifflet.	Trompes libres. Diapason c ^{''} mal entendu. Les vertiges sont faibles et pas auriculaires.

L'hérédité s'est rencontrée 9 fois ; une seule fois il existait plusieurs membres de la famille qui fussent sourds.

Parmi les causes on peut relever dans ce tableau :

1 fois l'accouchement.

3 fois le rhumatisme.

1 fois une influence nerveuse (neurasthénie).

2 fois des influences de métier (chaudronnier, et travail dans les caissons).

2 fois on trouve le refroidissement ; 1 fois l'otorrhée et 1 fois l'insolation. Une seule fois un traumatisme. Les affections contenues dans ce tableau ont débuté une fois dans l'enfance ; les autres cas varient entre 1 mois à 20 ans.

Il est bon de dire en passant que nous n'avons pu nous rapporter comme durée de la maladie qu'au dire des malades. Or, en général rien n'est plus inexact que leurs renseignements, car il est difficile d'apprécier le moment du début d'une affection qui naît et augmente progressivement et insensiblement. Nombre de malades aussi, qui possèdent encore une oreille relativement bonne en même temps qu'une oreille mauvaise, font souvent abstraction malgré eux de leur surdité unilatérale et ne croient pas être sourds. Ce n'est qu'au moment où l'oreille la meilleure vient à manquer qu'ils s'aperçoivent alors qu'ils sont bien sourds, et font généralement remonter à ce moment le début d'une surdité qui date déjà de loin.

19 fois sur 23 nous avons rencontré des bruits subjectifs qui se répartissaient ainsi :

Dans 11 cas des bruits musicaux.

Dans 8 cas des bruits variés. Deux fois ces bruits étaient intermittents,

Une fois la paracousie de Willis a pu être découverte.

Le petit diapason *c^v* a été 12 fois bien ou assez bien

entendu, 10 fois mal perçu, et une fois n'a pas été entendu du tout.

Le rapport des malades du sexe féminin à celui des malades du sexe masculin a été d'environ 30 0/0.

Nous allons, pour que l'on puisse mieux comparer ensemble nos résultats avec ceux qu'a obtenus Bezold, ranger en regard les principales conclusions tirées de tables, comme du reste l'a fait cet auteur.

TABLE I (a et b).

L'expérience de Rinne avec le petit diapason *la*³ est négative dans chaque cas.

La prépondérance de la conduction crânienne sur la conduction aérienne est dénotée de la même façon pour le gros diapason avec lequel 7 fois sur 52 cas on n'a trouvé que de la perception crânienne.

L'expérience de Weber faite avec le diapason *la*³ a donné une localisation presque *deux fois* plus fréquente dans l'oreille la *plus mauvaise* que dans la meilleure. 12 fois la localisation a été indifférente. Avec le gros diapason la latéralisation a été *trois fois* plus fréquente dans la *plus mauvaise* oreille que dans la meilleure.

L'audition des tons supé-

TABLE II (a et b).

L'expérience de Rinne avec le diapason *la*³ est positive dans chaque cas.

L'expérience de Rinne faite avec le gros diapason a été positive dans tous les cas. 8 fois sur 38 cas le diapason n'a été entendu que par la conduction aérienne.

L'expérience de Weber faite au moyen du diapason *la*³ a donné une localisation presque *cinq fois* plus fréquente dans la *meilleure oreille* que dans la plus mauvaise. 9 fois la localisation a été indifférente. Avec le gros diapason la latéralisation a été *neuf fois* plus fréquente dans la meilleure oreille que dans la plus mauvaise.

L'audition du sifflet de Galton

rieurs de l'échelle, mesurée par le sifflet de Galton, a été dans les 2/3 des cas *normale ou supérieure à 4,5*. Le dernier tiers a fourni des chiffres qui deux fois sont descendus à 8, 2.

Les bruits subjectifs se sont montrés dans environ 80 0/0 des cas. Ils étaient environ dans 1/3 des cas, musicaux. Assez rarement intermittents.

Les vertiges n'ont pas présenté de gravité, on les trouvait dans environ 45 0/0 des cas.

L'hérédité s'est montrée dans 35 0/0 des cas. Pas de paracousie de Willis.

Les couches ou leurs conséquences ont pu être relevées 3 fois, comme cause de surdité. Les diathèses diverses et l'influence du métier sont entrées en ligne pour le reste des causes.

La marche de la maladie est lente et progressive avec diminution graduelle dans l'audition.

a donné comme chiffre une égalité entre les cas qui se sont trouvés au-dessus de 4,5 et au-dessous de ce degré. Cependant dans ce groupe 7 cas sont descendus au-dessous de 8; 2 pour atteindre jusqu'à 12.

Les bruits subjectifs ont existé dans 45 0/0 des cas.

Les bruits musicaux ont été relevés dans un peu plus de la moitié des cas. 2 fois les bruits étaient intermittents.

Les vertiges se sont montrés dans 48 0/0 des cas.

3 fois ils se sont accompagnés de renforcement du bruit subjectif. Une fois on a trouvé le syndrome de Ménière.

L'hérédité s'est montrée dans 29 0/0 des cas. Un cas de paracousie de Willis.

Les causes ont été très diverses et ressemblent en grande partie à celles qui ont été données dans l'autre table.

La marche de la maladie est le plus souvent lente et progressive. Quelquefois elle envahit brusquement une oreille et rend rapidement sourd.

Les enfants sont rarement affectés. Les enfants sont rarement affectés.

Le plus grand nombre des malades a été trouvé âgé de 20 à 40 ans. Le plus grand nombre des malades a été trouvé âgé de plus de 40 ans.

Le rapport des femmes aux hommes peut être représenté par 60 hommes pour 100 femmes. Le rapport des deux sexes dans ce groupe est de 30 femmes pour 100 hommes.

Nous ajouterons pour compléter ce tableau, les résultats que nous avons obtenus par la montre, pour la perception crânienne et l'audition par la voie aérienne.

TABLE I (a et b).

54 oreilles sur 70 avaient une perception crânienne intacte ou un peu amoindrie. 11 oreilles seulement n'en avaient plus, 41 possédaient cette perception intacte.

La montre n'a pas été entendue par la grande majorité de ces oreilles à plus de 10 centimètres de distance. 11 oreilles ne percevaient pas son tic-tac.

TABLE II (a et b).

Sur 46 oreilles 31 fois la perception crânienne a été bonne ou amoindrie et 15 fois elle a été nulle. 7 fois seulement cette perception s'est montrée intacte.

La majorité de ces oreilles n'a pas entendu la montre à plus de 10 centimètres, mais 4 oreilles seulement n'ont pas entendu le tic-tac.

Comme on le voit, malgré les différences assez sensibles qui existent sur plusieurs points entre les tableaux de Bezold et les nôtres, il n'en est pas moins vrai qu'au fond ils ont de très sérieux points d'analogie que l'on peut constater en comparant paragraphes par paragraphes les résumés de ces deux tables.

En examinant les résultats donnés par ces recherches statistiques, nous voyons que le diapason tant dans l'expérience de Rinne que dans l'expérience de Weber est dans la grande majorité des cas d'un concours précieux pour le diagnostic différentiel des maladies de l'oreille. Il est indéniable que les cas dans lesquels l'expérience de Rinne a donné un résultat positif sont généralement des cas de surdité nerveuse ; que ceux dans lesquels l'expérience de Weber a donné une localisation du son du côté de la meilleure oreille sont également des cas de surdité nerveuse. Il est facile de constater que la plupart du temps, lorsque le Rinne est négatif ou que le Weber donne une localisation du son vers la mauvaise oreille, on a affaire à une maladie de l'appareil de conduction du son, mais cependant il est des cas assez nombreux où le diapason est en défaut, et on ne saurait alors par lui seul, faire un diagnostic.

Prenons par exemple l'expérience de Weber ; nous trouvons que dans le tableau des maladies de l'appareil de conduction du son, alors que la latéralisation du diapason devrait se faire selon la théorie et selon les partisans exclusifs de cette méthode, toujours dans l'oreille *la plus mauvaise*, 15 fois seulement elle fournit ce résultat sur 35 cas, 12 fois cette expérience ne donnait pas de résultat puisque la latéralisation n'existait pas, et 8 fois elle a donné un résultat opposé.

Dans le tableau des maladies de l'oreille interne, alors que le son du diapason devrait toujours se localiser dans la *meilleure oreille*, nous trouvons que dans 11 cas ce résultat a été obtenu (sur 23 cas), 9 fois cette expérience n'a pu fournir d'indications (indifférent), 2 fois elle a donné un résultat opposé.

L'épreuve de Weber n'est donc pas toujours infaillible, et l'on ne saurait se fier sur elle seule pour établir un diagnostic. Quant à dire qu'elle n'a aucune valeur, nous ne croyons pas qu'on puisse soutenir cette opinion, même malgré l'autopsie qu'a faite Lucae et dont nous avons parlé plus haut, car il nous semble difficile d'obtenir quelques heures avant la mort d'un malade atteint d'infection purulente, qu'il donne sérieusement une indication aussi délicate que celle de la latéralisation du diapason.

L'expérience de Rinne est en général plus fidèle à la vue théorique que l'expérience de Weber. Il est certain que la plupart du temps elle donne des résultats négatifs dans les maladies de l'oreille moyenne, otorrhées, scléroses, ankylose de la chaîne des osselets, fixations de l'étrier dans la fenêtre ovale, etc. ; et qu'elle fournit des résultats positifs dans les affections labyrinthiques. Cette expérience pourrait être à la rigueur suffisante dans les cas francs de maladie de l'un ou l'autre des deux appareils. Là où elle est insuffisante, c'est surtout dans les cas où la maladie est, qu'on nous pardonne cette expression, à cheval sur les deux appareils de conduction. Par exemple, dans les cas d'une vieille affection de l'oreille moyenne qui à un moment donné tend à envahir le labyrinthe. La maladie a-t-elle atteint le labyrinthe ou ne l'a-t-elle pas envahi ? L'expérience de Rinne peut dans ce cas être prise en défaut ou ne donner aucune conclusion.

Nous voulons en donner pour exemple le n° 19 de notre table I b. Chez cette malade le petit diapason donne un Rinne indifférent dans les deux oreilles, c'est-à-dire que la durée de la conduction aérienne et celle de la conduction crânienne sont tellement égales qu'il nous a été

impossible de noter une prédominance appréciable de l'une sur l'autre.

Le gros diapason lui, nous donne un Rinne franchement négatif quoique écourté.

Si nous nous en rapportons à cette expérience seule, que conclurons-nous ? Nous croyons pour notre part qu'il serait difficile d'arriver à une conclusion certaine. Si au contraire nous jetons un coup d'œil sur les résultats donnés par les autres moyens d'exploration fonctionnelle de l'oreille, nous voyons que cette malade n'a plus de perception crânienne ; le Weber indifférent dans ce cas ne nous est d'aucun secours ; mais l'audition du sifflet de Galton est abaissée à 8.2 d'un côté et 6.4 de l'autre, la malade a des vertiges peu accentués, il est vrai, mais avec une augmentation du bourdonnement à ce moment. Le bruit subjectif est un bruit de cloches. L'affection dure depuis 25 ans. L'examen de tous ces symptômes tend à nous confirmer que le labyrinthe est pris et nous explique l'indifférence du Rinne donnée par le petit diapason et l'écourtation de la durée du Rinne négatif donné par l'autre instrument. Les résultats présentés par l'ensemble des moyens d'exploration de la fonction de l'ouïe nous ont donc permis d'avoir une opinion alors que l'expérience de Rinne ne nous la donnait pas. Le n° 21 de la même table nous donnerait à penser qu'à gauche l'oreille interne commence à se prendre, car le petit diapason donne de ce côté un résultat indifférent, tandis que la durée de perception du gros est assez écourtée ; mais à côté de cela nous relevons une perception crânienne intacte, une audition du sifflet de Galton qui ne descend pas au dessous de 3.4 ; pas de vertiges, la maladie ne date que de 2 ans et le bruit

subjectif non musical ; ce qui nous prouve que le labyrinthe est intact.

Dans la table II *a*. Nous voyons n° 2 un malade qui a avec les deux diapasons un Rinne positif des deux côtés. On pourrait par cette seule expérience en conclure qu'il a une otite interne, alors que sa perception crânienne intacte, son audition normale du sifflet de Galton, le bruit subjectif non musical dont il est affecté et l'obstruction tubaire qui existe des deux côtés, nous prouve surabondamment que le labyrinthe est intact et que tout se passe dans l'oreille moyenne. L'affection du reste ne date que de deux mois et les vertiges qui existent ne présentent pas les caractères d'un vertige auriculaire. Chaque expérience en elle-même n'offre donc pas une sécurité absolue pour le diagnostic différentiel des maladies de l'oreille et ne doit pas être employée exclusivement.

Dans tous les cas de surdité que l'on aura à examiner nous sommes d'avis que l'on devra s'en rapporter non à un ou deux modes d'examen, mais avoir recours à tous ceux que l'on pourra employer. Si dans quelques cas nous ne pouvons avoir d'opinion certaine sur le siège d'une affection de l'oreille à cause des contradictions que nous relèverons dans les résultats des différents modes d'exploration de la fonction auditive, nous pourrions être au moins sûr de notre diagnostic si, comme cela arrive dans la majorité des cas, tous ces résultats concordent entre eux pour donner la même indication.

Les affections unilatérales présentant, comme l'a dit Bezold, de fréquentes causes d'erreur, nous avons mieux aimé dans nos recherches, afin de rendre les résultats plus clairs, ne nous occuper que des affections bilatérales. Il ne ressort pas de cela que le diapason soit inutile dans le diagnostic des affections de l'oreille, mais que ses résultats sont moins concluants.

CONCLUSIONS

1° L'examen de l'état fonctionnel d'une oreille malade au moyen des divers instruments que nous possédons, et en particulier avec le diapason, est non-seulement utile mais encore nécessaire, surtout dans les cas où l'examen direct au miroir et au spéculum ne donne pas de solution diagnostique.

2° L'épreuve de Weber et l'expérience de Rinne sont deux procédés d'emploi du diapason qui ont une réelle valeur comme moyen diagnostique différentiel des maladies de l'appareil de conduction et de l'appareil de réception de l'oreille. On doit dans tous les cas d'affections peu visibles à l'examen objectif, les employer avec utilité.

3° Cependant chacune de ces deux expériences ne donne pas à elle seule la solution du problème, et il se rencontre des cas dans lesquels l'expérience de Rinne ou l'épreuve de Weber sont insuffisantes ou donnent des résultats opposés à ceux qu'elles devraient donner. Il faut donc les employer simultanément avec les autres modes d'exploration de l'oreille; dans les cas de concordance absolue des données fournies par tous ces moyens d'exploration, le diagnostic pourra être regardé comme certain.

BIBLIOGRAPHIE

- Baumgarten.** — Sur la valeur du procédé de Rinne dans les cas où le diapason est entendu du côté opposé (Archiv. f. ohrenh., XXIII, 2 et 3, 7 avril 1886).
- Barths.** — Du diagnostic différentiel des affections de l'appareil transmetteur et perceuteur des sons (Zeitschr. f. ohrenheil., XV Band, 2 et 3 Heft, 23 décembre 1885).
- Barth.** — A propos de l'examen de l'audition au moyen des diapasons (Zeitschr. f. ohrenheil., XVII Band, février 1887).
- Bezold.** — Appendice aux résultats statistiques sur la valeur diagnostique de l'épreuve de Rinne (Zeitschr. f. ohrenheil., XVIII Band, 4 juin 1888).
- Bezold.** — Essai pour expliquer la transmission aérienne et osseuse dans le procédé de Rinne avec une autopsie (Munich chez J. A. Finsterlin, 1885).
- Bezold et Bohrer.** — Résultats statistiques sur l'importance du procédé de Rinne (Münch. mediz. Wochenschrift, n° 16, 19 avril 1887).
- Bonnafont.** — Traité théorique et pratique des maladies de l'oreille.
- Euckardt-Merian.** — Résultats statistiques sur l'importance diagnostique du signe de Rinne (Zeitschr. f. ohrenheil., XVII Band, p. 133, 1887).
- Bride.** — Du diapason dans le diagnostic des lésions de l'oreille interne (Britisch. med. journ. Londres, 8 avril 1886).

- Bing.** — Recherches faites avec le diapason (Wien mediz. Blatter, 20 et 27 mars 1890).
- Corrado-Corradi.** — Valeur diagnostique de l'épreuve de Weber (Archiv. internat. di laring., mars et mai 1890).
- Duplay.** — Technique des principaux moyens de diagnostic des maladies des oreilles, etc. Paris, Hasselin et Hougean, 1889.
- Union médicale, 1890.
 - Examen des trav. récents sur l'anatomie, la physiol. et la pathol. de l'oreille (Archiv. génér. de méd., 1863, vol. II, p. 327-576).
 - Sur quelques recherches nouvelles en otologie (Archives, 1886, vol. II, p. 327-723 et 1867, vol. I, p. 460).
- Eitelberg.** — Du diagnostic différentiel des affections de l'appareil percepteur et conducteur des sons (Wiener medic. Press., n^{os} 10 et 11, 1887).
- Emerson.** — Thèses archives, vol. XII, p. 63.
- De l'examen de l'oreille à l'aide du diapason. Zeitschr. f. ohrenheilk., 16 nov. 1883
- Esler.** — Archiv. f. ohrenheilk. XVIII, Band, p^e 27.
- Gellé.** — Etude séméiologique de l'épreuve de Weber dans l'audition du diapason vertex. Revue de laryngol. de E. J. Moure, 1888, p. 447, et 1890 (juin).
- Traité des maladies de l'oreille.
 - Annales des mal. de l'oreille, sept. 1888.
- Garrigou-Desarènes.** — Recherches sur la transmission des sons à l'oreille. Gaz. des hôpit., 1867.
- Gradenigo.** — Archiv. f. ohrenheilk. Band XXVII.
- Hartmann.** — Graphique des résultats de l'examen de l'audition avec le diapason. Zeitschrift. f. ohrenheilk. fév. et nov. 1887, XVII et XVIII vol.).
- Hermann.** — Physiol. Hand-Buch Band. III, p. 120.

Laufenauer. — Le diapason comme moyen de diagnostic.

Pesth. medic. chir. Presse nos 5 et 6, 1885.

Lucas. — Archiv. f. ohrenheilk XXIII Band. 17 avril 1886, et XVI Band.

— Britisch med. journal, oct. 1886.

Masini. — Sur la perception du son avec un diapason appliqué sur la mâchoire inférieure. Bollett. dell. malat del orecch. 1^{er} juillet 1888.

Moos. — Klinik der ohrenkrankheiten Vienne, 1866.

Moure (E. J.). — Bulletin de la Société de med. de Bordeaux. Mars 1886.

Politzer. — Du procédé de Rinne aertzl. intelligenz. n. 23, 1885.

— Weber schalleitung durch die kopfknochen arch. f. ohrenh. vol. I, p. 318, 1884.

Partzeck. — De l'erreur dans l'examen au diapason. Monatsschr. f. ohrenheilk. oct. 1889.

Pomeroi. — Remarques sur le diagnostic des affect. de l'oreille par le diapason. New-York. Médic. Journal, 23 juin 1888.

Rohrer. — Du procédé de Rinne. Zurich. chez Meyer et Zeller.

— Münch. medic. Wochenschr., n. 23, 1885.

— Signification de l'exp. de Rinne pour le diagnostic des affect. du labyrinthe arch. f. ohrenheilk. vol. XXVII, 1888, 2^e et 3^e livre.

Schmaltz. — Erfahrung. über die krankheit der gehörs. Leipsick, 1846.

Schwabach. — De la valeur du procédé de Rinne pour le diagnostic des maladies de l'ouïe. Zeitschr. f. ohrenheilk. XIX Bd. Heft 1 et 2.

Schwabach et Rohrer. — Die Rinnesche Versuch, etc.
Zurich, 1885.

Steinbrügge. — Examen par le diapason. Zeitsch. für ohren-
heilk. XVIII Band. Nov. 1887.

Urbantschich. — Sur la transmission du son par les os de
la tête, dépendant du ton élevé du diapason et du lieu
d'application. Arch. f. ohrenheilk. vol. XII.

Vierordt. — Die Schall und Tonsaerke. Tubingen, 1885.

Vu par le Président de la thèse,

DUPLAY

Vu par le Doyen,

BROUARDEL

Vu et permis d'imprimer,

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD

